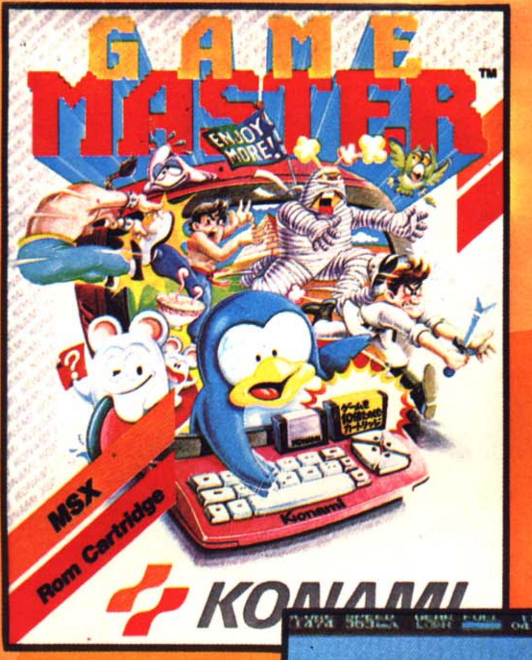

INPUT
Publicación práctica para usuarios de MSX
Revista mensual 1987
Año 2-Número 16 Precio 375 Ptas.
MSX
TRUCOS
SENSACIONALES
GRAFICOS
TRIDIMENSIONALES
SUPERMAPA
DE
THE GOONIES
TODO SOBRE
NEMESIS
POKES Y
CARGADORES
LO ULTIMO DE
KONAMI: QBERT





GAMESMASTER

Gamesmaster es la única respuesta para esos juegos difíciles.
Posibilidades de ralentizar el movimiento e incluso congelar el juego, modificar la velocidad y etapas del juego.
Volcados de pantalla por impresora, pasa a cinta o a disco las máximas puntuaciones. Selecciona el número de jugadores y calcula las máximas puntuaciones.
En realidad, algo esencial para los fans de los juegos de Konami.





PENGUIN ADVENTURE

Guía a nuestro héroe Penguin por cuevas, mares y glaciares para devolver la normalidad a la Princesa Penguin y su reino.
Pelea con los Tiranosaurios y con montones de extraños enemigos utilizando los poderes comprados al Comerciante Esquimal.
Apuesta los peces en una máquina tragaperras para aumentar la puntuación y bucea por escenarios submarinos en un intento de restaurar el Paraíso Penguin.
Un juego lleno de acción con los gráficos que acostumbras esperar de Konami.

VAMPIRE KILLER
MSX 2
Rom Cartridge
KONAMI

VAMPIRE KILLER

Enfréntate a Drácula en esta espectacular aventura de Konami. Atraviesa el camino del Diablo, consigue las armas y poderes especiales y quizá puedas atravesar el castillo satánico y luchar con el Maestro de la Oscuridad.
En cada esquina habrá adversarios que te helarán la sangre; necesitarás lograr los medios de superarlos. Una decisión equivocada te hará fracasar...
Este cartucho ROM con un Mega lleno de acción, con los brillantes gráficos a que Konami nos tiene acostumbrados, es una aventura del principio al final.

ULTIMAS NOVEDADES KONAMI SERMA



KONAMI

NUEVOS CARTUCHOS

Vampire Killer - 6.800 pts. (solo MSX 2)
Penguin Adventure - 6.150 pts.
Game Master - 6.150 pts.

ENVIA ESTE CUPON A KONAMI SHOP. FRANCISCO NAVACERRADA, 19. 28028 MADRID.
TITULO:
NOMBRE Y APELLIDOS:
DIRECCION:
COD. POSTAL:
POBLACION:
PROVINCIA:
FORMA DE PAGO: CONTRARREMBOLSO ☐
POR TALON BANCARIO ☐

KONAMI ES DISTRIBUIDO EXCLUSIVAMENTE EN ESPAÑA POR SERMA: CARDENAL BELLUGA, 21. 28028 MADRID. TLFOS: 256 21 01 - 12 22.



AÑO 2 NUMERO 16

DIRECTOR: Manuel Pérez
REDACTOR JEFE: Antonio Pliego
REDACCION: Jaime Mardones
REALIZACION GRAFICA: Didac Tudela
COORDINADOR DE SOFT: Xavier Ferrer
MAPAS Y POKES: José Vila
COLABORADORES: Daniel C. Lepekhine, Ernesto del Valle, Julio García, Ramón Rabaso, Javier de la Fuente, Equipo Molisoft, Irene Alcaraz, Angels Alvarez.
FOTOGRAFIA: Joan Boada

INPUT MSX es una publicación de PLANETA-DE AGOSTINI, S.A.

GERENTE DIVISION DE REVISTAS: Sebastián Martínez
DIRECTOR DE ARTE: Luis F. Balaguer
PUBLICIDAD: INTERMEDIA, S.A. Gral. Moscardó, 5 - 3.ª A 28020 MADRID. Teléf. (91) 442 70 44
BUFETE DE AGENTES DE PUBLICIDAD, S.A.: Plza. Alfonso X el Sabio, 7, 1.º, 4.ª Barcelona. Teléf. (93) 347 59 50

FOTOMECANICA: UNGRAF, S.A.
IMPRESION: Sirven Grafic c/. Gran Vía, 754-756. 08013 Barcelona
Depósito legal: B. 38.115-1986
SUSCRIPCIONES: EDISA López de Hoyos, 141. 28002 Madrid Teléf. (91) 415 97 12
REDACCION: Aribau, 185, 1.º 08021 Barcelona
DISTRIBUIDORA: R.B.A. PROMOTORA DE EDICIONES, S.A. Calle B, n.º 11. Sector B, Zona Franca 08004 Barcelona

El precio será el mismo para Canarias que para la Península y en él irá incluida la sobretasa aérea.
INPUT MSX es independiente y no está vinculada a los distribuidores del estándar.
INPUT no mantiene correspondencia con sus lectores, si bien la recibe, no responsabilizándose de su pérdida o extravío. Las respuestas se canalizarán a través de las secciones adecuadas en estas páginas.



SUMARIO

EDITORIAL

UNO MAS EN LA FAMILIA

Desde el día de su nacimiento, el estándar MSX tuvo el objetivo declarado de convertirse en el centro de un entorno informático que abarcara extensas áreas de la actividad doméstica. Es lo que, en su momento, se bautizó como Home Intelligent Terminal (HIT).

En esa línea presenciamos el lanzamiento de la segunda generación de MSX, que incorporaba más memoria, mejores capacidades gráficas y una impecable gestión de disco.

Ahora, cada vez más intensamente, se oye hablar de una nueva versión, la tercera, que parece destinada a culminar ese proceso que mencionábamos.

De confirmarse la información a que hemos tenido acceso, este nuevo miembro de nuestra familia va a significar un paso adelante infinitamente más grande que el que representó el MSX2 respecto al primer miembro de la familia.

El MSX3, al que llamaremos así para entendernos, aunque parece que no será ésta su denominación definitiva, se encuentra en avanzado estado de gestación. Factores como la evolución del precio de algunos chips, litigios comerciales y el deseo de los fabricantes de lanzarlo simultáneamente con las nuevas televisiones de alta resolución, mantienen todavía en la incógnita la fecha concreta de su comercialización. Se apunta como fecha probable a finales de este año.

Algunas de sus características son realmente revolucionarias. Además de la obligatoria compatibilidad con las versiones anteriores, sus características más remarcables serán la incorporación del microprocesador 80386 –igual al que se encuentra en la nueva gama de ordenadores personales de IBM–, que podrá trabajar emulando nuestro poco conocido Z-80; elevación del nivel de calidad para la reproducción de música, lo que, combinado con teclados MIDI, permitiría suplir muchas funciones de los actuales sintetizadores; nuevo VDP, que otorgará una resolución de 1024 × 1024 pixels –de ahí el interés en asociar su lanzamiento con la televisión de alta resolución–, y una enorme capacidad de memoria de un mínimo de 1 Mb de memoria viva.

Como podéis ver por este apretado resumen, la novedad es de trascendencia. Los fabricantes no piensan permanecer inmóviles ante el descenso de precios registrado en otros segmentos de la oferta y apuestan por nuevas prestaciones en la línea de ofrecer más atractivos a los usuarios de videojuegos y aplicaciones domésticas.

Sin duda se trata de una buena noticia para los fieles seguidores y usuarios del cada vez más extendido MSX.

TRUCOS DEL USUARIO DE MSX

Este mes os proponemos varios trucos útiles en las más diversas tareas, tales como: autoejecutar programas en CLOAD, desaparición de caracteres en pantalla, álgebra de Boole,... Esperamos que sigáis enviando vuestros trucos.

Entre los seleccionados de cada mes sortearemos tres interesantes videojuegos, siempre de la más rabiosa actualidad.

Si tenéis algún «truquillo» olvidado en el fondo del ordenador, mandadlo a:

INPUT MSX
C/ Aribau, 185, 1.º
08021 - Barcelona

AUTOEJECUTADOR DE PROGRAMAS EN "CLOAD"

La rutina hay que ponerla antes del programa BASIC de CLOAD, haciéndola que cargue con LOAD para que se ejecute; luego cargará el programa de cload y lo ejecutará. Así los programas se autoejecutan, ganan en presentación y tardan menos en cargar, ya que no se ven obligados a las dichosas paradas de motor de los ficheros ASCII:

La rutina es como sigue:

```
1Ø FOR F=62456 to 62459
2Ø Read d
3Ø Poke, f,d
4Ø next
5Ø z$=chr$(13)+"run"+chr$(13)
6Ø For n=1 to len(z$)
7Ø Poke 64495+n,asc(mid$(z$,1,1))
8Ø Next
9Ø Cload
1ØØ Data 253,251,240,251
```

CÉSAR A. LÓPEZ (ZARAGOZA)

GRAFICOS "DIRIGIDOS" POR EL USUARIO EN MSX2

Con este pequeño programa que a continuación os presentamos, obtendréis espectaculares resultados visuales en vuestra pantalla color.

```
1 INPUT "color:";CO
2 INPUT "anchura:";AN
3 INPUT "altura:";AL
2Ø SCREEN 7
3Ø D=STICK(Ø)
4Ø IF D=1 THEN B=B-1
5Ø IF D=3 THEN A=A+1
6Ø IF D=5 THEN B=B+1
7Ø IF D=7 THEN A=A-1
8Ø X=X+A
9Ø Y=Y+B
1ØØ PSET (X,Y),1
11Ø LINE -(X+AN,Y+AL),CO
12Ø GOTO 3Ø
```

R.R. MECA (BARCELONA)

UN CIRCULO INSTANTANEO E INVISIBILIDAD

Con este programa evitaréis el molesto espectáculo de ver cómo se realiza un gráfico en BASIC en la pantalla. Cuando se ejecute el programa, veremos aparecer un círculo pintado por dentro de forma casi instantánea.

```
1Ø SCREEN 2:CLS:KEY OFF
2Ø DEF USR=&H41
3Ø X=USR(Ø)
6Ø CIRCLE (123,1ØØ),8Ø,1Ø,,,1.4
7Ø PAINT (123,1ØØ),1Ø
9Ø DEF USR=&H44
1ØØ X=USR(Ø)
11Ø GOTO 11Ø
```

Desaparición de todos los caracteres dejando el cursor invisible. Al usarlo tener la precaución de estar en SCREEN 0.

```
1Ø FOR T=23ØØTO45ØØ
2Ø VPOKE T,Ø
3Ø NEXT T
4Ø END
```

M.R. RAMÓN (BARCELONA)

ALGEBRA DE BOOLE

Es fácil de ver que una de las intrucciones más lentas del BASIC es el IF/THEN/ELSE, ya que el ordenador ha de comprobar si es verdadero o no el argumento que hay entre IF y THEN y si hay algún ELSE tras el THEN.

Con el álgebra de Boole podemos acelerar nuestros programas en BASIC y además ganar memoria libre. Para demostrarlo fijaos en esta rutina de movimiento y disparo de una nave:

```
500 J=STICK(1):IF J=Ø THEN
    J=STICK(Ø)
51Ø IF J=1 OR J=2 OR J=8 THEN
    Y=Y-1
52Ø IF J=4 OR J=5 OR J=6 THEN
    Y=Y+1
53Ø IF J=2 OR J=3 OR J=4 THEN
    X=X+1
54Ø IF J=6 OR J=7 OR J=8 THEN
    X=X-1
55Ø IF J<>Ø THEN PUTSPRITE Ø,
    (X,Y),15,Ø
56Ø IF STRIG(1)=-1 OR STRIG(Ø)
    =-1 THEN GOSUB subrutina
    de disparo
```

Nuestro MSX al analizar el argumento que hay entre IF y THEN obtiene una respuesta falsa (0), o verdadera (−1, aunque sirve cualquier número diferente de 0). Si el BASIC en la línea 550 analiza "J<>0" obtendrá 0 si no pulsamos el joystick ni las teclas de cursor, y 1 si lo hacemos. De esta forma le podemos ahorrar al ordenador la faena de comprobar en la línea 560 si STRIG (0)=−1, ya que STRIG da una respuesta 0 o 1 y el argumento de IF/THEN también. Y en la línea 550, ¿qué pasa si j=5?

Un argumento es verdadero si da un número diferente de 0, ya sea −1,4592, −1023 o 5. Por tanto, las líneas 550 y 560 quedan así:

```
55Ø IF J THEN PUTSPRITE Ø,(X,Y),
    15,Ø
56Ø IF STRIG(Ø) OR STRIG(1)
    THEN GOSUB[subrutina
    disparadora]
```

Por lo que respecta a las líneas entre la 510 y la 540, podemos anular esos IF/THEN con el álgebra de Boole; sólo hay que recordar esto: verdadero=−1 y falso =0. Así que con cuatro lentísimos IF/THEN:

```
51Ø Y=Y+((J=1 OR J=2 OR J=8)
    -(J=4 OR J=5 OR J=6))
52Ø X=X+((J=6 OR J=7 OR J=8)
    -(J=2 OR J=3 OR J=4))
```

Y ya está, lo hemos convertido en dos rápidas expresiones aritméticas. Si pulsamos hacia arriba, J valdrá 1 y entonces el MSX se encuentra en la 510 con Y=Y+((−1)−(0)), o sea Y=Y−1, si pulsamos hacia abajo, vale 5 y Y=Y+ ((0)−(−1)), Y=Y+1.

También tenemos la costumbre de hacer:

```
1ØØ PRINT "Pulsa una tecla":
11Ø A$=INKEY$:IF A$=""
    THEN 11Ø
```

Lo podemos cambiar por esto otro:

```
1ØØ PRINT "Pulsa una tecla":
    A$=INPUT$(1)
```

ENRIC CARRERA I GALLART (LLEIDA)

«HARDCOPY» POR IMPRESORA

Este programa transmite gráficos de la pantalla de un computador MSX a la impresora. Funciona en todos los computadores MSX-I con, al menos, 16 KBytes de RAM.

El programa sirve para volcar por impresora el contenido gráfico en SCREEN2, en tamaño DIN-A4. Se imprime cada punto de la pantalla en una retícula de tres por tres puntos. El margen de direcciones del código máquina (55000-55258) se eligió de tal forma, que el programa trabaja aun con hasta dos floppies sin colisionar con el sistema de servicio.

El programa está concebido para el Epson FX-80 y compatibles y está representado aquí en forma de cargador BASIC. Baja automáticamente la dirección más alta de la memoria accesible por BASIC y crea de esta forma un área protegida. En este espacio el programa escribe entonces los bytes de código máquina de las líneas DATA. La rutina permanece allí hasta que es borrada por un reset o un programa de código máquina. Naturalmente, se puede almacenar el código máquina con BSAVE «Nombre»,55000, 55258 sobre diskette o cassette y se puede cargar después otra vez.

Si el programa encuentra un fallo en las líneas DATA, lo indica y hay que corregir la línea.

Una *hardcopy* de SCREEN2 se consigue por el comando DEF USR=55000:Q=Usr(0).

Pero el computador ya debe estar en el modo gráficos (SCREEN2) y el gráfico tiene que estar visible sobre la pantalla. No se imprimen sprites.

También se pueden imprimir partes determinadas de un gráfico si se modifican las siguientes posiciones de memoria:

Dirección	*Contenido*
55032	coord. x más alta
55094	coord. y más alta + 1
55110	coord. x más baja + 2 (valor = 2)

```
1Ø CLEAR 2ØØ, 54999!
2Ø A=55ØØØ!: Z=5ØØ
3Ø FOR I=1 TO 33: S=A
4Ø FOR J=1 TO 8
5Ø READ P$: P=VAL ("&H"+P$)
6Ø POKE A,P: S=S+P: A=A+1
7Ø NEXT J
8Ø READ P$: P=VAL ("&H"+P$)
   +65536!
9Ø IF P=S THEN GOTO 13Ø
1ØØ SCREEN Ø: BEEP
11Ø PRINT "error en datas";Z
12Ø BEEP: END
13Ø Z=Z+1Ø: NEXT I
14Ø DEF USR =55ØØØ!
15Ø END
16Ø DATA 21,a1,d7,Ø6,Ø5,cd,93,
    d7,dab3
17Ø DATA 3a,e6,f3,e6,Øf,b7,2Ø,
    Ø4,dac3
18Ø DATA 3c,21,ab,d7,cd,5c,d7,
    11,dad8
19Ø DATA ab,d7,Ø1,Ø3,ØØ,ed,bØ,
    3e,da51
```

```
200 DATA ff,32,9f,d7,21,a6,d7,Ø6,
    db43
21Ø DATA Ø5,cd,93,d7,3e,ØØ,32,
    aØ,da4c
22Ø DATA d7,3a,9f,d7,cd,4c,d7,e5,
    dc64
23Ø DATA 3a,9f,d7,3d,cd,4c,d7,d1,
    dbbe
24Ø DATA eb,Ø6,Ø3,1a,cb,3f,cb,3f,
    da3a
25Ø DATA cb,3f,b6,c5,d5,e5,cd,a5,
    dcd1
26Ø DATA ØØ, e1,d1,c1,23,13,
    1Ø,eb,dacc
27Ø DATA 21, aØ,d7,34,7e,fe,cØ,
    38,db7Ø
28Ø DATA dØ,21,a4,d7,Ø6,Ø2,cd,
    93,dbØc
29Ø DATA d7,21,9f,d7,7e,fe,Ø2,d8,
    dcØ4
3ØØ DATA 35,35,18,bØ,4f,af,47,57,
    da16
31Ø DATA 3a,aØ,d7,5f,cd,64,d7,
    21,db89
32Ø DATA ab,d7,b7,c8,47,11,Ø3,
    ØØ,dab4
33Ø DATA 19,1Ø,fd,c9,79,e6,Ø7,ee,
    dba3
34Ø DATA Ø7,cb,27,cb,27,cb,27,f6,
    db3b
35Ø DATA 47,32,85,d7,cd,11,Ø1,
    cd,daf1
36Ø DATA4a,ØØ,4711ØØ,2Ø,19,cd,
    d92Ø
37Ø DATA 4a,ØØ,4f,78,cb,ØØ,79,
    28,d9fd
38Ø DATA Ø7,e6,fØ,Øf,Øf,Øf,Øf,c9,
    da6a
39Ø DATA e6,Øf,c9,7e,c5,e5,cd,
    a5,dce8
4ØØ DATA ØØ,e1,c1,23,1Ø,f5,c9,
    ØØ,db2b
41Ø DATA ØØ,1b,41,Ø6,Øa,Ød,1b,
    2a,d85e
42Ø DATA Ø5,4Ø,Ø2,ØØ,ØØ,ØØ,eØ,
    eØ,d9ef
43Ø DATA eØ,cØ,4Ø,6Ø,4Ø,aØ,4Ø,
    eØ,dbfØ
44Ø DATAaØeØ,2Ø,eØ,8Ø,eØ,4Ø,
    eØ,clcb8
45Ø DATA 2Ø,4Ø,8Ø,4Ø,eØ,4Ø,aØ,
    ØØ,daaØ
46Ø DATA aØ, 8Ø, 4Ø, 2Ø, ØØ, 4Ø,
    ØØ,aØ,da28
47Ø DATA eØ,aØ,aØ,4Ø,aØ,4Ø,ØØ,
    4Ø,db5Ø
48Ø DATA ØØ,ØØ,ØØ,ØØ,ØØ,ØØ,
    ØØ,ØØ,d7d8
```

José Ferrerons (Barcelona)

POKES PARA TODOS

```
1Ø ' CARGADOR VIDAS
   INFINITAS
2Ø ' WHO DARES WINS 2
3Ø CLS:KEYOFF
4Ø BLOAD"CAS:"
5Ø POKE&H937E,255
6Ø DEFUSR=&HEFCØ
7Ø A=UST(Ø)
```

```
1Ø ' CARGADOR VIDAS
   INFINITAS
2Ø ' PYRAMID WARP
3Ø CLS:KEYOFF
4Ø BLOAD"CAS:"
5Ø POKE&HA2B4,1ØØ
6Ø DEFUSR=&HAØØØ:A=USR(Ø)
```

ALBERTO BADANAS PELARGON (CUENCA)

INPUT MSX **PRESENTA:**

RR CONTRA EL DOCTOR ROM

1 Ø Ø INPUT

PRÓXIMAMENTE EN VUESTRAS PANTALLAS

BASADO EN UN GUION DE MICROSOFT S.A.
CON NEL MANEL
DAC DELA • TON LABIANDA • RAB MEGA en R.R. y
GERMAN LEPE QUINA en Doctor Rom
ESTRELLA INVITADA, MARGOT ERA
DIRIGIDO Y PRODUCIDO POR SAD SACK



LOS MEJORES CUADERNILLOS DE CÓDIGO MÁQUINA JAMÁS VISTOS

«La trama es algo apasionante: secretos del BIOS descubiertos, agentes de ROM ejecutados por subrutinas fascinantes, artefactos del PPI activados por miembros del Área del Sistema... algo inimaginable hasta ahora en revistas del Standar...»

PEEK van POKE (Crítico de software)

...EN SUMARIO A PARTIR DEL NÚMERO 17 DE INPUT MSX

«Espías occidentales han atravesado las barreras niponas en busca de confidencias sobre el ordenador definitivo: ¿Podrán conseguir sus objetivos y regresar sanos y salvos?... La VDP (servicios secretos visuales) no perdona errores».

X. FERR (Gran maestro del soft)

NACE UN NUEVO GRUPO DE PROGRAMADORES ESPAÑOLES

Desde el pasado mes de junio circulan insistentes rumores, ya confirmados, que hablan del nacimiento de un nuevo equipo de programadores españoles, creado por iniciativa de DRO SOFT a partir de un pequeño embrión que se viene gestando desde hace más de un año.

Según hemos podido saber, este nuevo grupo prepara el lanzamiento simultáneo de cinco programas en seis sistemas (SPECTRUM, AMSTRAD, COMMODORE, MSX, IBM, y AMIGA), a precios que oscilarán entre las 499 y las 875 pts.

Al igual que hiciera ERBE con TOPO SOFT, DRO aguarda en silencio el momento de la presentación «oficial» (que no tendrá lugar hasta mediados de septiembre) para dar a conocer la noticia a través de una gran campaña de promoción, que coincidirá con el lanzamiento de los primeros títulos.



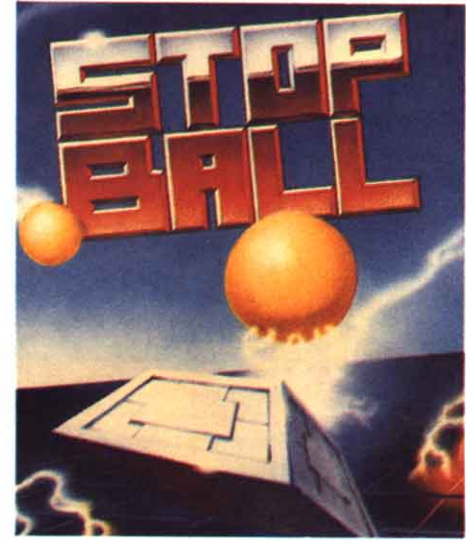
A continuación os ofrecemos a modo de adelanto un informe detallado sobre las características del grupo (que por cierto, aún no tiene nombre), sus proyectos, y los programas que publicará en breve:

El grupo está articulado por tres programadores que dirigen y coordinan desde Madrid el trabajo de unos 40 colaboradores, repartidos por toda España, a los que se suman un dibujante, y varios «especialistas» dedicados a tareas como el diseño gráfico o la música.

Una parte de estos componentes, proviene de la firma JULIET SOFTWARE, hasta ahora prácticamente desconocida, y el resto forma parte del pequeño núcleo de programadores que DRO SOFT fue nutriendo desde su fundación, más algunos «freelancers».

Según nos han confirmado los representantes del grupo, está previsto que sean publicados un mínimo de 8 programas y un máximo de 16 antes de las próximas Navidades, la mayoría de los cuales serán presentados también en Inglaterra, respetando íntegramente su contenido original.

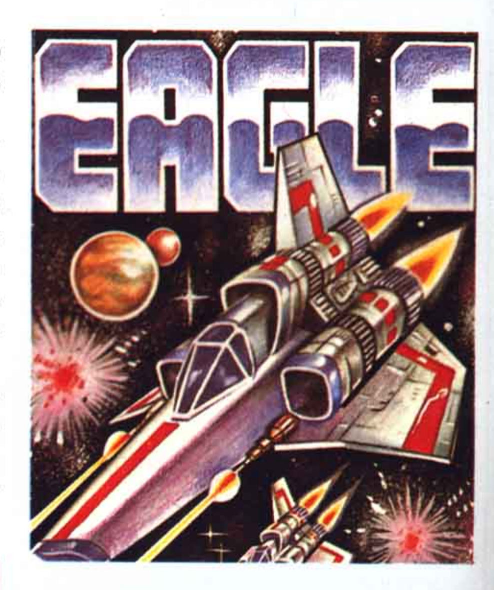
Por el momento, ya hay cinco títulos terminados y listos para su comercialización: STOP BALL, ANTARES, EAGLE, BRICK BREAKER y COSMIC WAR.



STOP BALL es un juego de habilidad y reflejos sorprendentemente original y adictivo, estructurado en 32 niveles de dificultad creciente. Se trata de superar una serie de pruebas sucesivas, haciendo virtuosismos con una raqueta y varias pelotitas. Especialmente recomendado a los amantes del joystick.

ANTARES, el arcade clásico tipo «URIDIUM», reinterpretado a partir de numerosos detalles innovadores, con un argumento muy particular:

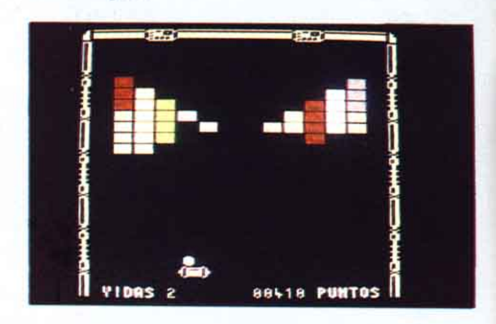
«A muchos cientos de años en el futuro, en una estación orbital del gobierno español se prepara en secreto una nueva arma: una nave recubierta por una aleación mineral que la hace prácticamente indestructible. El enemigo, descubre la existencia del proyecto y lanza a todas sus fuerzas contra la estación orbital, antes de que sea demasiado tarde para él, pero los ingenieros españoles, al detectar la proximidad de los cazas enemigos, deciden que ha llegado la hora de que su prototipo reciba su bautismo de fuego...»



EAGLE es un emocionante arcade ambientado en tres fases completamente diferentes. En la primera, una nave discurre por un pasillo estelar en busca de armas y pertrechos; en la segunda, se trata de encontrar tres llaves en un gran escenario tridimensional de 400 habitaciones; y en la tercera, el objetivo final consiste en atravesar con vida un largo túnel plagado de enemigos que se aproximan con aviesas intenciones a velocidades vertiginosas.

BRICK BREAKER es una nueva versión del conocido juego de la pared de ladrillos, sobre el que poco podemos decir que aún no sepáis.

COSMIC WAR, por último, es una interesante aventura protagonizada por un pequeño astronauta que debe abrirse paso en un planeta inhóspito, a través de las poderosas defensas enemigas.



¡NO MAS ERRORES DE CARGA!

La firma Compulogical acaba de poner a la venta un interesante KIT que permite regular con asombrosa precisión el «azimut» de la cabeza de lectura del cassette, eliminando así los tediosos problemas de carga que pueblan las pesadillas de la mayoría de los usuarios de MSX.

El ajuste se realiza adaptando la lectura de la cinta magnética al nivel de grabación de cada cassette, obteniendo una carga óptima del programa elegido sin pérdidas innecesarias de tiempo ni torpes tanteos con el destornillador.

Para valorar con justicia la utilidad de este KIT, debemos tener en cuenta que el 90% de los errores de carga en programas comerciales se debe a una incorrecta lectura del cassette, y no a defectos de grabación imputables al fabricante.

Estamos seguros de que gracias a esta interesante novedad, no volveremos a ver en nuestras pantallas el ingrato mensaje «DEVICE I/O ERROR».

UN PATO INTELIGENTE

Después de publicadas las versiones para otros ordenadores, se acaba de lanzar la adaptación al estándar MSX de HOWARD THE DUCK (EL PATO HOWARD), un programa que narra las aventuras cinematográficas de un pato inteligente, que tiene por misión la de encontrar y liberar del cautiverio a sus fieles amigos humanos, presos en el interior de un volcán en erupción. Con un Jet Solar, un desintegrador de neutrones, y un ultraligero, nuestro héroe deberá enfrentarse al malvado OVERLORD.

La película, cómo no, tiene un final feliz, pero en la versión microinformática de la aventura, siendo tú mismo el protagonista, las cosas no son tan fáciles como sentarse en la butaca de un cine...

EL DEPORTE DEL FUTURO

En el momento de redactar estas líneas, está a punto de hacer su presentación en España BALL BLAZER, un trepidante simulador deportivo en el que se reproduce un juego que aún no existe, pero que probablemente llegará a existir alguna vez: se trata de una trepidante competición de pelota que tiene lugar en el espacio a muchos miles de años luz en el tiempo.

No es la primera vez que tenemos oportunidad de ver un programa sobre este tema (recordemos HYPERBOWL), pero sí la única ocasión en que un deporte de ambientación futurista ha conseguido entusiasmarnos. Estad atentos a su lanzamiento comercial y no os lo perdáis.

KONAMI: NUEVA SORPRESA

Después de bombazos como VAMPIRE KILLER, NEMESIS, y PENGUIN ADVENTURE, KONAMI sigue

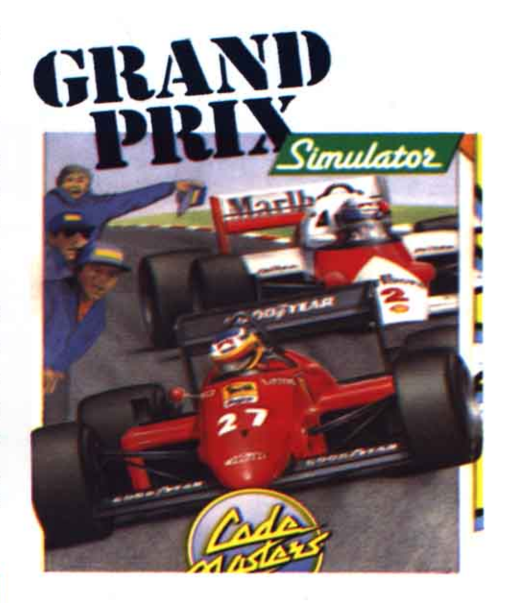


sorprendiéndonos: ya es inminente la publicación en España de GRYZOR, una de las videoaventuras más esperadas del año, y quizá la mejor de cuantas novedades han sido presentadas en el estándar MSX durante la presente temporada.

Aunque los creadores del programa guardan celosamente el más absoluto de los secretos sobre su contenido, hemos podido saber que se trata de una aventura similar en sus planteamientos a VAMPIRE KILLER, con mejores gráficos (¿mejores?), más acción, y un argumento más atrayente.

Se comenta que GRYZOR hará historia, y por lo que se ha visto, creemos que nadie puede permitirse la duda: otra vez, KONAMI nos deja con la boca abierta.

Por otra parte, no podíamos dejar de comentaros el reciente lanzamiento de los Code Masters, también de KONAMI, y la problemática levantada en torno a ellos. Se trata de una nueva serie de bajo precio, similar a MASTERTRONIC y FIREBIRD, con programas de calidad que, sin llegar a ser números uno, bien merecen nuestros elogios, sobre todo por su reducido precio de venta. El problema está en que la mayoría de sus títulos no han sido creados originalmente para la serie «CODE MASTERS», sino que ya fueron publicados en el pasado por otros sellos, con mayor o menor éxito. Esto hace que los derechos de distribución en España de la serie como tal, puedan chocar con los de algún título en particular. Y así ha ocurrido con VAMPIRE, la versión inglesa de PHANTOMAS II, que en España pertenece a DINAMIC.



Afortunadamente, este inconveniente ha sido felizmente resuelto antes de que los programas salieran a la venta, y no se prevé ningún otro problema similar para el futuro.

Así pues, en contra de los rumores, ya están en la calle los dos primeros títulos de CODE MASTERS en versión MSX, a los que pronto se sumará una larga lista de programas: BMX SIMULATOR Y SNOOKER.

Según hemos podido saber, en este momento se preparan las adaptaciones al estándar MSX de TRANSMUTER y GRAND PRIX. El precio de venta de los CODE MASTERS será de 550 pts. incluido IVA.

AZAR Y PROBABILIDAD

Tanto si estás interesado en estrategias de juegos como en predecir situaciones de vida o muerte, no puedes esperarlo todo de la suerte. Analiza mejor cómo puedes obtener información sobre el futuro, y gana.

La fuerza de un ordenador reside en su capacidad para obedecer instrucciones de una forma repetitiva, precisa y rápida. Si lo comparamos con el proceso casi instantáneo del cerebro humano, la actuación de un ordenador es desde luego insignificante. El cerebro humano es único para hacer juicios y comparaciones de parámetros como la distancia, la velocidad o la intensidad de la luz.

Pero también estas funciones más sutiles fallan estrepitosamente cuando tratan de adivinar el resultado de un suceso. Y, sin embargo, es importante poder afirmar con seguridad que «a efectos de un seguro, se considera que una persona llega a vivir hasta los 65 o los 70 años», o bien que «no es probable que se dé un terremoto de gran alcance en Inglaterra en lo que queda de siglo». Tales afirmaciones son normales en el lenguaje de la vida diaria (ponderamos el riesgo) y son también importantes para fines científicos, sociales o comerciales. Cuando utilizamos términos como *riesgo, pronóstico, duda, esperanza* y *posibilidad* estamos haciendo cálculos mentales de *probabilidades*.

LA PROBABILIDAD TAL COMO ES

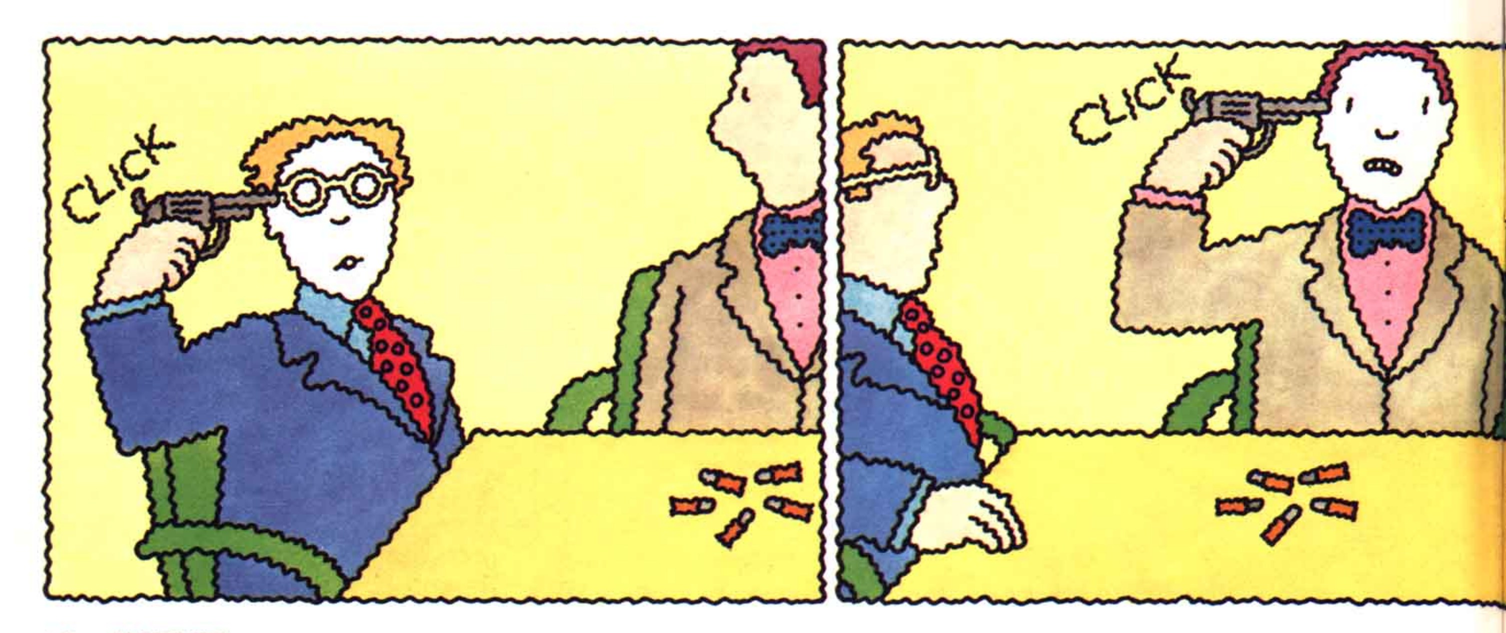
La probabilidad es la medida científica del azar, y se emplea para juzgar el posible resultado de un suceso. Se basa en la existencia de un número finito de resultados posibles, como pueden darse en los partidos de fútbol, el lanzamiento de una moneda, tirada de dados, reparto de cartas de barajas o el juego de las máquinas de frutas. Está claro que podemos medir o cuantificar los resultados, de forma que sucesos como las carreras de caballos o una competición de baloncesto constituyen la materia difícil de la probabilidad. Si tú dices «*Espero* ganar», lo que estás diciendo es que existe una elevada *probabilidad* de que te sonría la suerte.

Muchos se fian sólo en la intuición, y ésta es su principal herramienta de cálculo de probabilidades. Pronostican, y basta. Pero tú puedes hacerte una idea más precisa de ciertas situaciones en las que interviene el azar si te detienes a examinar cuáles son los sucesos posibles, y aunque nunca tendrás la certeza absoluta estarás en mejores condiciones que el que emite su pronóstico poco o nada *documentado*.

PROBABILIDAD E INFORMATICA

¿Y qué tienen en común la probabilidad y la informática? Pues, hablando en castizo, *la tira*. Aunque el tipo de probabilidad antes mencionada es bastante amplia y depende de muchos factores, es posible deducir reglas matemáticas para ciertos tipos de sucesos que nos permitan predecir el resultado más verosímil con un cierto margen de seguridad.

Los ordenadores pueden ser útiles por dos vertientes. Por un lado, pueden utilizarse para simular el resultado mismo, es mucho más fácil programar un ordenador para que te tire un



- ¿QUE ES PROBABILIDAD?
- AZAR, PROBABILIDAD Y FRECUENCIA
- PROGRAMA PARA LANZAR UNA MONEDA
- PROBABILIDAD DE VARIOS RESULTADOS
- TRIANGULO DE PASCAL
- DISTRIBUCION DE FRECUENCIAS
- PREDICCION DE RESULTADOS

dado dos mil veces que hacerlo tú con tu propia mano. Por otro lado, si sabes las fórmulas del resultado esperado, puedes emplear el ordenador para que te calcule también el resultado.

Según sean tus intereses, esto puede reducirse a un mero ejercicio teórico, o convertirse en la base de muchas aplicaciones prácticas. Considera sólo el mundo de los juegos de azar, en los que, por ejemplo, tu apuesta depende de la verosimilitud de determinados resultados. Pero también se podría escribir un programa para determinar la probabilidad de que llueva en un día determinado (¡o la probabilidad de que acontezca una erupción volcánica en la península!) De momento ciñámonos a la teoría. Más adelante INPUT te enseñará a montar algunas de esas aplicaciones prácticas.

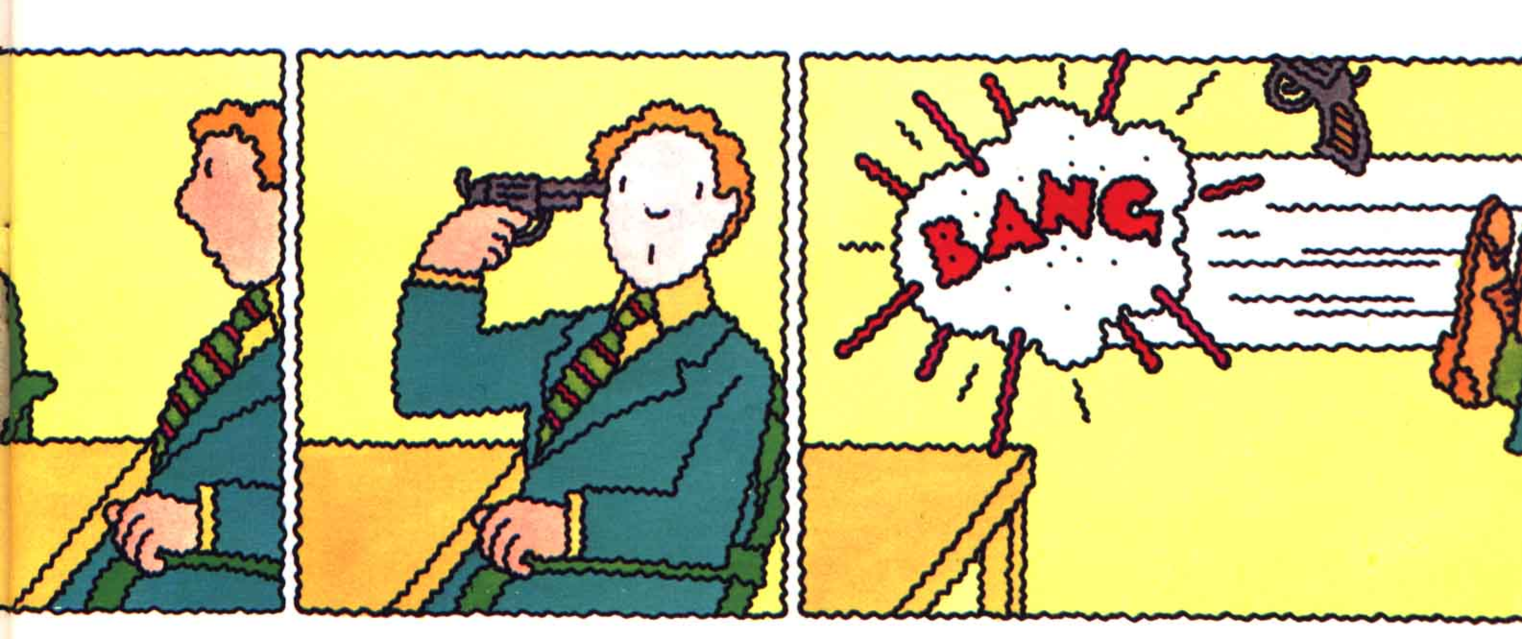
MEDIR LA PROBABILIDAD

La teoría de la medición de la probabilidad pide que conozcas de antemano el número de sucesos posibles de un determinado experimento, y la frecuencia con que suelen ocurrir cada uno de ellos. La probabilidad de que ocurra un determinado suceso es igual al número de veces que suele suceder (su frecuencia) partido por el número total de sucesos posibles.

Si un suceso es seguro de que ocurrirá, su probabilidad será, según lo dicho, igual a 1. Está claro que si siempre ocurre, su frecuencia es igual al número de resultados posibles, es decir, dividimos un número por sí mismo, luego es igual a 1. Conclusión: la probabilidad más alta de un suceso vale 1. Y para muchos sucesos posibles e independientes, si sumamos sus respectivas probabilidades nos dará también 1.

Uno de los métodos más sencillos y antiguos de razonamiento probabilístico consistía en lanzar una moneda al aire y predecir su resultado. Dado que una moneda sólo ofrece dos resultados, intuitivamente podemos deducir que si la lanzamos al aire un buen número de veces, obtendremos cara la mitad de las veces y cruz la otra mitad, dando por despreciable la bajísima probabilidad de que la moneda se quede de canto. Para ilustrar este método, introduce y ejecuta este primer programa.

```
5 COLOR1, 15,15:CLS:KEYOFF
1Ø  DIMN(4):DIMG(3Ø)
11  Z$=CHR$(&HDB):
    Z$=Z$+Z$+Z$+Z$
15  SCREENØ:COL=14
2Ø  RESTORE 9ØØØ
25  FORN=1TO4:
    READN(N):NEXTN
3Ø  LOCATEØ,22:INPUT"Que  test
    deseas (1–4)";X:CLS
4Ø  COLOR15,1,X:ON X
    GOTO7Ø,7Ø,17Ø,46Ø
5Ø  REM ** PROBABILIDAD **
6Ø  REM ** Lanzamiento de una
    moneda **
7Ø  H=Ø: T=Ø: SCREEN1
8Ø  LOCATE2,2:PRINT"Pulsa
    <SPACE> para tirar"
9Ø  LOCATE7,16:PRINT"
    C A R A : –Ø"
95  LOCATE7,2Ø: PRINT"
    C R U Z : –Ø"
1ØØ  IFINKEY$<>CHR$(32) THEN-
     GOSUB9ØØ:GOTO1ØØ
1Ø5  COLOR 15
11Ø  IFX=2THENFORN
```



```
    =1TO100
115 O=RND(2):
    O=INT(0*2):BEEP
120 IFO=1THENH
    =H+1:LOCATE13,9:
    PRINTCHR$(1);
    CHR$($H42):
    LOCATE19,16:
    PRINTH:GOTO130
125 T=T+1:LOCATE13,11:
    PRINTCHR$(1);
    CHR$(&H41)
127 LOCATE19,20:PRINTT
130 IFX=1THENIFINKEY$
    <>CHR$(32)
    THENGOTO130
135 IFX=2THENFORF
    =1TO200:NEXTF
140 LOCATE13,9:PRINT " "
145 LOCATE13,11:PRINT" "
150 IFX=1THENFORM
    =1TO100:NEXTM:
    GOTO115
155 NEXTN:GOTO9500

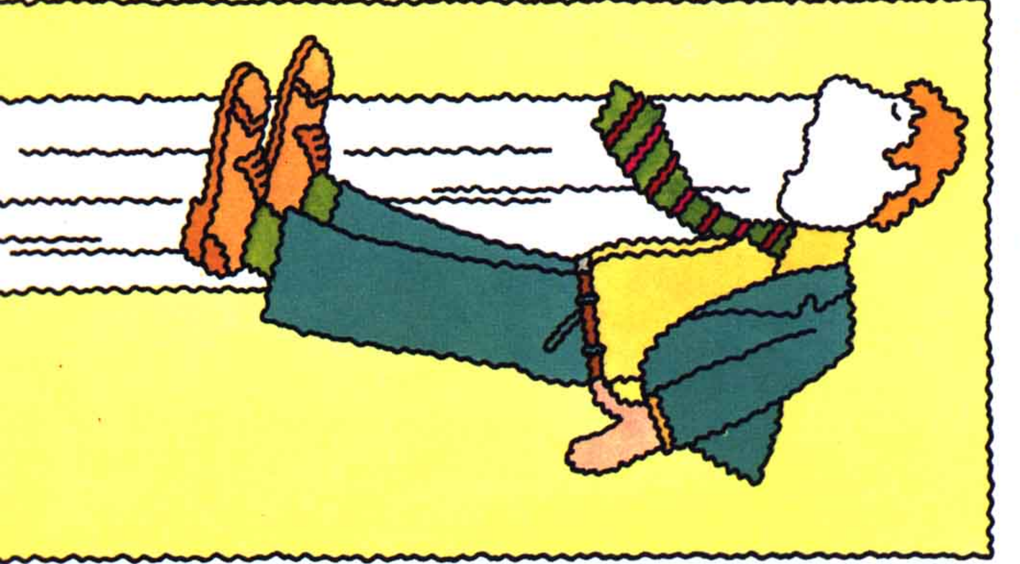

9000 DATA 70,70,170,460
9500 COLOR1,15,15:GOTO15
9900 IFCOL<2THENCOL=15
9905 COL=COL-1
9907 COLOR COL
9910 LOCATE,2:PRINT"Pulsa <S-
     PACE> para tirar"
9920 RETURN
```

Este programa será desarrollado a lo largo del artículo. Cuando lo ejecutes (RUN) habrá que introducir un número para seleccionar una prueba. En este momento sólo has entrado la primera de las pruebas, luego escribe un 1, estás ahora en condiciones de lanzar la moneda apretando la barra espaciadora o SPACE. La esencia del programa está en la línea 120 que proporciona unos (Caras) y ceros (Cruces) al azar. Esta misma línea tiene un contador del número de caras y cruces que van saliendo en los distintos lanzamientos. La línea 150 establece un retardo entre un lanzamiento y otro.

Con un número escaso de lanzamientos obtendremos valores muy distintos, pero si aumentamos éstos veremos cómo tales valores se van aproximando cada vez más, hasta distribuirse por igual la mitad de los lanzamientos: o sea, el 50 % de las veces salió Cara y el 50 % Cruz.

Compruébalo ejecutando el programa después de haber entrado el 2, para seleccionar la segunda prueba. Esta vez, cuando aprietes la barra o SPACE, la línea 110 establece un bucle con el que se lanzará 100 veces la moneda. Verás que en pantalla sale para cara y cruz un número muy próximo a 50. Si quieres, cambia el 100 de la línea 110 por el 1000 y vuelve a ejecutar el programa, introduciendo como antes el número 2 para que repita la segunda prueba: resultado cara y cruz reciben casi 500 por igual.

Desde luego, es posible obtener cara en todos los lanzamientos, nadie puede negar esto, pero es probable obtener cara sólo en la mitad de dichos lanzamientos. Anótate esto bien cuando examines más de un experimento. Mucha gente cree que si seguimos lanzando una moneda después de haber obtenido diez caras, es mayor la probabilidad de obtener cruz ahora que al principio. Pero esto no es verdad. Los sucesos pasados no influyen sobre el suceso futuro de obtener una cruz o una cara en el siguiente lanzamiento. Pero si vas a lanzar 11 monedas de golpe, deberás saber que la probabilidad de obtener 11 caras es más pequeña que la de obtener diez caras y una cruz, y es todavía más probable que obtengas un número casi igual de caras que de cruces.



SUCESOS MULTIPLES

Cuando existen varios experimentos, es necesaria alguna información más para poder predecir la probabilidad de cada suceso. Un dato informativo esencial es el total de todos los sucesos posibles. Por ejemplo, si lanzas dos veces una moneda, tres son los sucesos posibles: dos caras, cara y cruz, dos cruces. Podemos pensar que cada uno de estos sucesos puede ocurrir la tercera parte de las veces. De hecho, las probabilidades son: dos caras (1/4), dos cruces (1/4) y cara y cruz (1/2). Para entender esta última probabilidad de 1/2 deberás utilizar otra información más: el número de ocurrencias de cada suceso. Cara y cruz ocurre dos veces, ya que hay *dos* maneras de obtener este resultado (cara y cruz, o bien cruz y cara) con lo que tenemos un total de cuatro sucesos, de los cuales tres son distintos.

En la práctica, hay dos trucos matemáticos que te ahorran el esfuerzo de determinar el número de sucesos. Son el teorema del binomio y el triángulo de Pascal. Binomio significa de dos términos. Si un experimento sólo tiene dos sucesos posibles y conoces la probabilidad de cada uno de ellos, nos serviremos del teorema del binomio para obtener las probabilidades.

El teorema del binomio nos indica lo que se debe esperar de las pruebas que se repiten de un experimento con dos sucesos. Llamemos P la probabili-

dad de un resultado y Q la del otro resultado (nota que P+1 vale 1, como ya sabes). Y llamemos por último N al número de sucesos.

En el ejemplo de lanzar una moneda, P es la probabilidad de que salga cara, y Q de que salga cruz. Entonces, para un lanzamiento, P y Q valen 1/2. Según el teorema del binomio, la probabilidad en un experimento que se da dos veces, es la probabilidad cuando el experimento sólo se da una vez multiplicada por sí misma. En general, la regla dice que la probabilidad hay que elevarla a N. Así para dos caras en dos lanzamientos tendremos

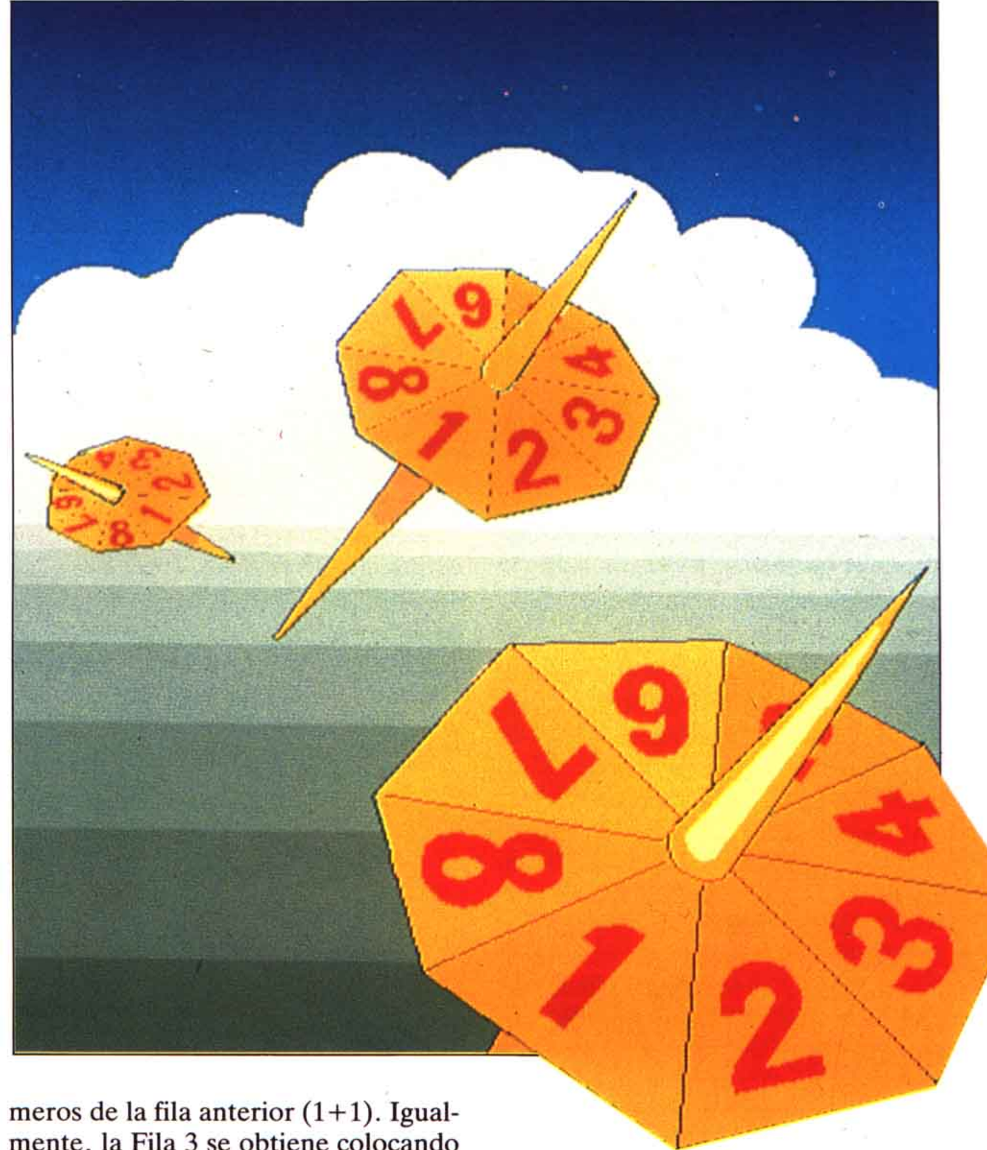
$P \hat{} N = \frac{1}{2} * \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$. Hay una posibilidad sobre cuatro de obtener dos caras a la vez. Semejantemente, la probabilidad de obtener cinco caras a la vez, será P ^ N, o sea $\frac{1}{2} \hat{} 5$, es decir, $\frac{1}{32}$.

Como verás más adelante, este método se puede emplear para calcular la probabilidad de cualquier suceso cuando sólo existen dos resultados posibles. Los sucesos si/no o bien cara/cruz. Pero ¿y el caso de obtener tres caras y dos cruces después de cinco lanzamientos de una sola moneda? Para responder a esto necesitamos un planteamiento más complejo.

El triángulo de números ideado por el matemático francés Blas Pascal tiene muchas aplicaciones matemáticas, y entre ellas la que nos ocupa. Ofrece todos los resultados posibles de cualquier experimento con dos resultados, y puede ser dispuesto como una sucesión de filas de números. Las primeras siete filas son:

Fila 0	1						
Fila 1	1	1					
Fila 2	1	2	1				
Fila 3	1	3	3	1			
Fila 4	1	4	6	4	1		
Fila 5	1	5	10	10	5	1	
Fila 6	1	6	15	20	15	6	1

Para construir un triángulo como éste, escribe primero las dos primeras filas (Fila 0 y Fila 1) que son fáciles de recordar. La Fila 2 comienza con un 1 a la izquierda y acaba con otro 1 a la derecha de la Fila 1. El número del medio (2) se obtiene sumando los números de la fila anterior (1+1). Igualmente, la Fila 3 se obtiene colocando sendos unos a la derecha y a la izquierda, y los restantes números son la suma de los números de la fila anterior (Fila 2): 1+2 y 2+1. Así se han obtenido las demás filas, como la Fila 6: 1 − 1 + 5 − 5 + 20 − 10 + 10 − 10 + 5 − 5 + 1 − 1. Y así podrías enriquecer este triángulo con todas las filas que desees, aunque el triángulo te ocupará entonces mucho espacio.



El triángulo de Pascal (también llamado de Tartaglia), te ofrece la información que necesitas, cuando se trata del lanzamiento de varias monedas al mismo tiempo (o de una moneda que se lanza varias veces). El número de monedas nos dice la fila que hay que inspeccionar; el número de elementos de esa fila indica el número de resultados. Por ejemplo, sólo hay dos resultados para una sola moneda (Fila 1: el 1 y el 1) y siete resultados posibles para seis monedas (Fila 6: 1, 6, 15, 20, 15, 6 y 1). La suma de los números de la fila proporciona el número total de resultados (2 para una moneda, 4 para dos monedas, etc.). Cada número de la fila es una probabilidad. Por ejemplo, en la Fila 2, el primer número (1) es la probabilidad de obtener dos caras, el segundo número (2) es la de cara y cruz, y el tercer número (1) es la de dos cruces. Naturalmente estos números nos dan la frecuencia que hay que dividir por el número total de resultados posibles (en nuestro caso, cuatro) si queremos hallar la probabilidad propiamente dicha. Observa cómo el resultado de sumar los números de



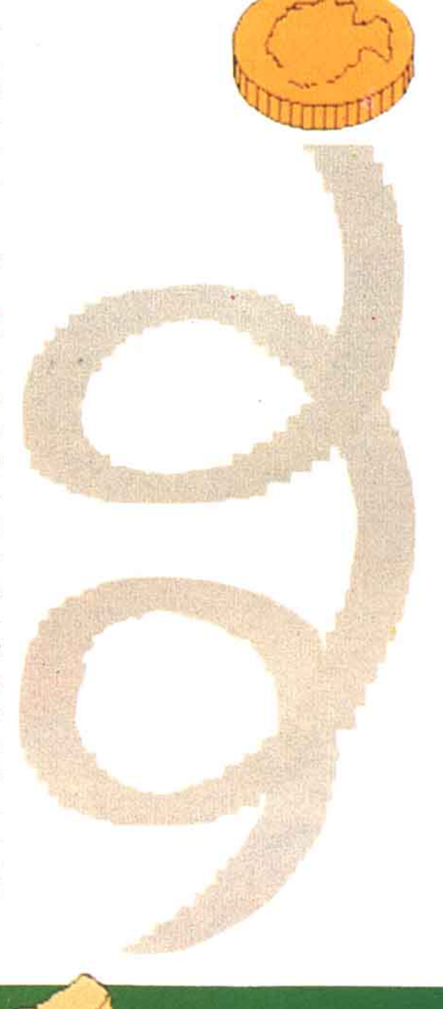
cada fila da siempre una potencia del dos (1, 2, 4, 8 y 16). Esto se explica porque para cualquier experimento, sólo existen dos sucesos posibles.

Ya puedes ir percatándote de lo útil que resulta este método cuando se trata de calcular las probabilidades resultantes de lanzar, por ejemplo, 30 monedas al aire, pero sería algo aburrido intentar resolverlo mediante la construcción de un triángulo de 30 filas, aparte del espacio que esto te iba a ocupar. Existe, en su lugar, un método gráfico que nos permite encarar tales casos, y aquí es donde puedes hacer intervenir a tu ordenador.

CURVAS DE DISTRIBUCIÓN

Cuando existen muchos sucesos, y sus probabilidades no parecen tan evidentes, a menudo pueden obtenerse buenos resultados mediante el trazado de una curva de distribución. Ésta se traza mediante la frecuencia de los sucesos que se tengan tabulados: es la distribución de frecuencias. Como sucede con todo método gráfico, de un vistazo puede obtenerse la mayor parte de la información necesaria. Si, por ejemplo, vas a jugar al lanzamiento de una moneda 30 veces (que es lo mismo que lanzar 30 monedas de una sola vez), puedes visualizar el número de caras (o cruces) que salen en cada juego de 30 lanzamientos. Para ver el resultado, escribe la siguiente sección del programa, sin borrar la anterior sección:

```
17Ø REM **GRAFICA DE PICOS **
171 SCREEN2:OPEN"GRP:
    "AS1
175 PSET (3Ø,174):LINE
    -(2ØØ,174)
18Ø FORX=4TO16ØSTEP4
19Ø GOSUB61Ø:GM=GM+1
2ØØ FORN=ØTOH:PSET
    (X+35,17Ø-N*6),15:
    CAR=CAR+1:NEXTN
22Ø NEXTX
23Ø FORF=1TO2ØØ:GOTO15
61Ø REM ** LANZAMIENTO **
63Ø PRESET (19*8,4*8):
    COLOR15:PRINT#1,
    "CARA:-"
631 PRESET(19*8,4*8):
    COLOR15:PRINT#1,
    "CRUZ:-"
635 H=Ø:T=Ø
64Ø IFGM<>ØTHENGOSUB
    96ØØ:PRESET(8,Ø):
    COLOR15:PRINT#1,
    "JUEGOS:-"GM: PRESET
    (5*8,22*8):COLOR15:
    PRINT#1, "CARAS DE 3Ø
    TIRADAS:";CAR-1:CAR=Ø
65Ø FORS=1TO3Ø
66Ø IFRND(1)>=5THENH=H+
    1:GOSUB961Ø:PRESET
    (29*8,4*8):COLOR15:
    PRINT#1, "P":PRESET
    (25*8,4*8):COLOR 15:PRINT
    #1,H:GOTO67Ø
665 T=T+1:GOSUB9615:PRESET
    (29*8,6*8):COLOR15:PRINT
    #1,"P"
67Ø NEXTS
68Ø RETURN
96ØØ PRESET(1Ø*8,Ø):COLOR1:
     PRINT#1,Z$
96Ø1 PRESET(26*8,22*8):
     COLOR1:PRINT#1,Z$
     RETURN
961Ø PRESET(26*8,4*8):
     COLOR1:PRINT#1,Z$:
     RETURN
9615 PRESET(26*8,6*8):
     COLOR1:PRINT#1,Z$
     RETURN
```



Ejecuta el programa, entrando ahora el 3 para seleccionar la tercera prueba. Verás un gráfico con una sucesión de puntos que ascienden hasta varios puntos elevados sobre la pantalla. Ésta es una de las muchas figuras posibles en este tipo de análisis. Los puntos elevados son el número de caras que se obtienen de 30 lanzamientos y se trazan a lo largo del eje Y, extendidas a lo largo del eje X. Observa que hay más cumbres altas que bajas. La razón de esto es que la probabilidad de

obtener 15, o bien entre 12 y 17 caras es mucho más elevada que la de obtener un número menor o mayor de caras. Esto mismo es lo que puede verse en los números de enmedio.

La línea 180 establece un bucle para extender los puntos elevados a lo largo del eje X. La variable GM se inicializa a cero y señala el número de juegos de 30 lanzamientos (línea 190) y se llama a una rutina (líneas 610 a 680) donde se realiza cada juego de 30 lanzamientos. Esta rutina emplea los elementos de la segunda prueba, pero lanza la moneda «electrónica» 30 veces, en lugar de 100. Cuando ejecutes este programa verás que las letras H y T (cara y cruz) aparecen en la esquina superior derecha de la pantalla. Una vez realizados los 30 lanzamientos, el número de caras que se acumulan en la rutina se someten a una escala en la línea 200 y se trazan (PLOT) en la línea 210 como coordenadas de Y. Para sacar todo el jugo de este estudio, precisas ordenar la información de modo que obtengas una de las más conocidas curvas estadísticas: la distribución normal. Escribe estas pocas líneas y verás la curva de que te hablamos:

```
450 REM ** DISTRIBUCION
    NORMAL **
460 PI=3.1415927#
465 SCREEN2:OPEN"GRP: "AS1
470 PSET(4,25):LINE
    -(4,140):LINE -(245,140)
480 GOSUB560
485 IFINKEY$<>CHR$(32)
    THENGOTO485
490 FORG=1TO200:GM=G
500 GOSUB610
510 G(H)=G(H)+1
520 PSET(8+8*H,175-
    (10+4*G(H)))
530 PRESET(25*8,22*8);H
540 NEXTG
550 STOP
```

Ejecuta el programa y entra un 4 para ver una curva ideal del tipo distribución normal. La línea 460 da dimensión a una tabla, necesaria más adelante para guardar en ella la cuenta de caras obtenidas. La línea 470 dibuja dos ejes de coordenadas X-Y, y la línea 480 llama a una rutina para que dibuje la curva. Esta rutina emplea una función temática (línea 580) para dibujarla, lo cual explica su forma ideal: une todos los puntos para obtener una curva bien alisada. La función está definida en la línea 600. No pulses todavía ninguna tecla, pues la rutina está incompleta y te dará error.

Muy rara vez puede obtenerse una curva perfecta al representar la información de los datos disponibles. Esto es de esperar, pues estás tratando probabilidades, no certezas. La probabilidad de un suceso (como, por ejemplo, la de tener lluvias torrenciales durante el período monzónico en la India) es elevada, pero han exisitido períodos en que lo que se ha dado es sequía en lugar del esperado diluvio. La siguiente prueba ilustra perfectamente este punto. Lo que hace es repetir el experimento un buen número de veces y representar gráficamente los resultados. Escribe la segunda parte de nuestra cuarta prueba:

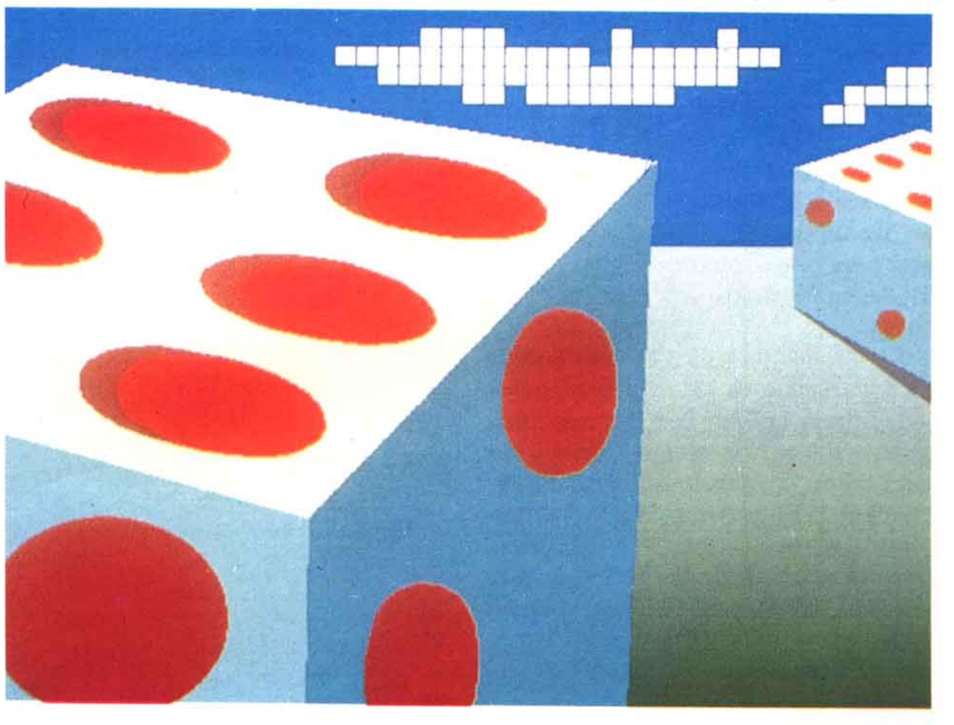
```
560 REM ** GRAFICO **
570 PSET(4,160):FORX=
    0TO1200STEP20
580 LINE -(4,600*FN N(ABS
    ((X-600)/140))+10)
590 NEXTX:RETURN
600 DEFFN N(X)=1/(PI*1.4142
    *2.718^((X*2)/2))
605 RETURN
```

Ejecuta ahora la cuarta parte de nuevo. Una vez dibujada la curva ideal, pulsa la barra espaciadora o SPACE para iniciar el lanzamiento. Observa ahora la serie de puntos que va «creciendo» hasta llenar el espacio dentro de la curva. Cuando se completa la prueba, se habrán dibujado 200 puntos.

Esta parte del programa llama a la rutina (Línea 500) que lanza la moneda 300 veces de modo que, al igual que sucedía en la tercera prueba, los lanzamientos son iluminados en la parte superior derecha de la pantalla. Cada serie de 30 lanzamientos es un juego, y puede dar un número cualquiera de caras entre 0 y 30.

Mediante la tabla, la línea 510 guarda la cuenta de los resultados de cada juego. Por ejemplo, cada vez que el resultado de un juego es 11 caras, la casilla G(11) se incrementa en una unidad, y lo mismo pasa con la G(15) si el resultado fue de 15 caras. Al inicio todas las casillas están a 0.

Tras cada juego, la línea 520 somete a escala el valor de H (el número de caras en 30 lanzamientos) para obtener las coordenadas X e Y. La siguiente vez que sucede el mismo resultado se traza un punto en la misma posición de X, pero una unidad más adelante en el eje de Y. La línea 530 guarda la



cuenta de H para cada juego, y también la cuenta del número de juegos efectuados.

EMPLEO DE LA CURVA

Ejecuta la cuarta prueba unas cuantas veces para ver cómo varía el perfil de los puntos dentro de la curva, y después haz lo mismo pero con valores finales de GM más pequeños (línea 490). Aun sin la curva ideal, pronto podrás imaginar una curva idealizada a través de los puntos elevados. En la práctica, sin embargo, la inversa de este proceso imaginario es lo que resulta de un extraordinario valor: sabiendo el perfil de una curva, predecir los resultados de un experimento futuro.

LA MEDIA MATEMATICA

El valor de H en un punto central es de especial interés. Es la denominada media matemática de los 31 valores H posibles a lo largo del eje X. En este caso, es 15. La media se identifica con el punto máximo de la curva. Es el valor con mayor probabilidad, pero no es útil por sí mismo. Se puede decir que 15 es lo más probable, pero también diremos que 14 y 16 son casi tan probables. Hay varios valores comunes en torno al máximo, y esto sí que es útil, saber su grado de dispersión. Por tanto la media se utiliza para especificar otro parámetro de vital importancia: la desviación típica, o la medida de la dispersión. La fórmula de la desviación típica es complicada, pero no sin una razón. Una vez calculado este parámetro, puedes asignar probabilidades a todos los puntos de la curva.

La desviación típica es una medida de la variación de los valores a ambos lados de la media. Por ejemplo, una sección de la curva con una desviación de 1,96 en cada lado de la media incluirá el 95 % de los resultados. Si amplías la variación típica a 2,58 la curva incluirá el 99 % de los resultados. Si empleas un software de estadísticas comerciales, la obtención de la desviación típica es de una extraordinaria facilidad.

UN CASO CON SEIS SUCESOS

Hay muchos ejemplos de experimentos que tienen más de dos sucesos posibles, cosa que no ocurriría en el lanzamiento sencillo de una moneda. En estos casos, determinar la probabilidad de un suceso no es tan fácil, ni se soluciona recurriendo a la respectiva fila del triángulo de Pascal. Por ejemplo, en el caso de un dado, al tirarlo puedes obtener seis posibles resultados. Si el dado no está cargado, los seis resultados tienen la misma probabilidad. ¿Y los posibles resultados de tirar dos dados? Se pueden enumerar mediante una tabla, pero siempre has de notar que cuantos más resultados posibles haya más complicada es la tarea de determinarlos.

He aquí una tabla de todos los resultados posibles al tirar un par de dados a la vez:

		valor del primer dado					
		1	2	3	4	5	6
	1	2	3	4	5	6	7
	2	3	4	5	6	7	8
valor	3	4	5	6	7	8	9
del	4	5	6	7	8	9	10
segundo	5	6	7	8	9	10	11
dado	6	7	8	9	10	11	12

Como puedes ver, hay 36 posibles resultados (seis filas por seis columnas) aunque sólo 11 son diferentes. Pero hay más cosas que se deducen de esta tabla. Sólo hay una posibilidad contra 36 de obtener la suma más baja o la suma más alta (2 y 12 sólo aparecen en la tabla una vez), mientras que hay seis posibilidades contra 36 (o sea, 1/6) de obtener 7 de suma. Y hay también 6 posibilidades contra 36 de obtener un doble. Es lo que ofrece la diagonal que va desde el número 2 (doble de doses) hasta 12 (doble de seises).

Combinando el teorema binomial y esta tabla, puedes calcular las probabilidades de muchos experimentos. Un buen ejemplo de tirada múltiple de dados se encuentra en el juego del Monopoly. Si caes en la cárcel, tienes tres oportunidades para obtener un doble, de lo contrario has de pagar una fianza. Intuitivamente parecería que tienes un 50 % de probabilidades de salir de la cárcel (3 tiradas, con un 1/6 de probabilidad cada vez), pero no es así. En la tabla puedes ver que la probabilidad de que *no* obtengas un doble en cada tirada es de 30/36 (5/6). Con el teorema del binomio, puedes ver que la posibilidad de no obtener un doble las tres veces juntas es 5/6 elevado a 3, o sea, 125/216. Lo que da alrededor de un 58 % de posibilidad de fracaso, por tanto si tu situación financiera te lo permite, es preferible que no tientes a la mala suerte y pagues la fianza para librarte de tener que estar entre rejas.

LAS TORRES DE HANNOI

- UN JUEGO DE INGENIO Y PERSEVERANCIA
- TRES TORRES IGUALES
- TIEMPO SIN LIMITE
- DESCRIPCION DEL PROGRAMA

Como seguramente reconoceréis, *Las torres de Hannoi* es un conocido juego de ingenio y perseverancia.

El juego original consiste en tres torres, de madera o plástico, compuestas por una base de cuyo centro parte una barra, dispuesta verticalmente como si se tratara de un poste. Dichas torres son exactamente iguales.

En una de ellas, la central, se colocan un número determinado de discos de distintos tamaños, ordenados de mayor a menor de forma que el más pequeño quede situado sobre el resto de discos de diámetro superior.

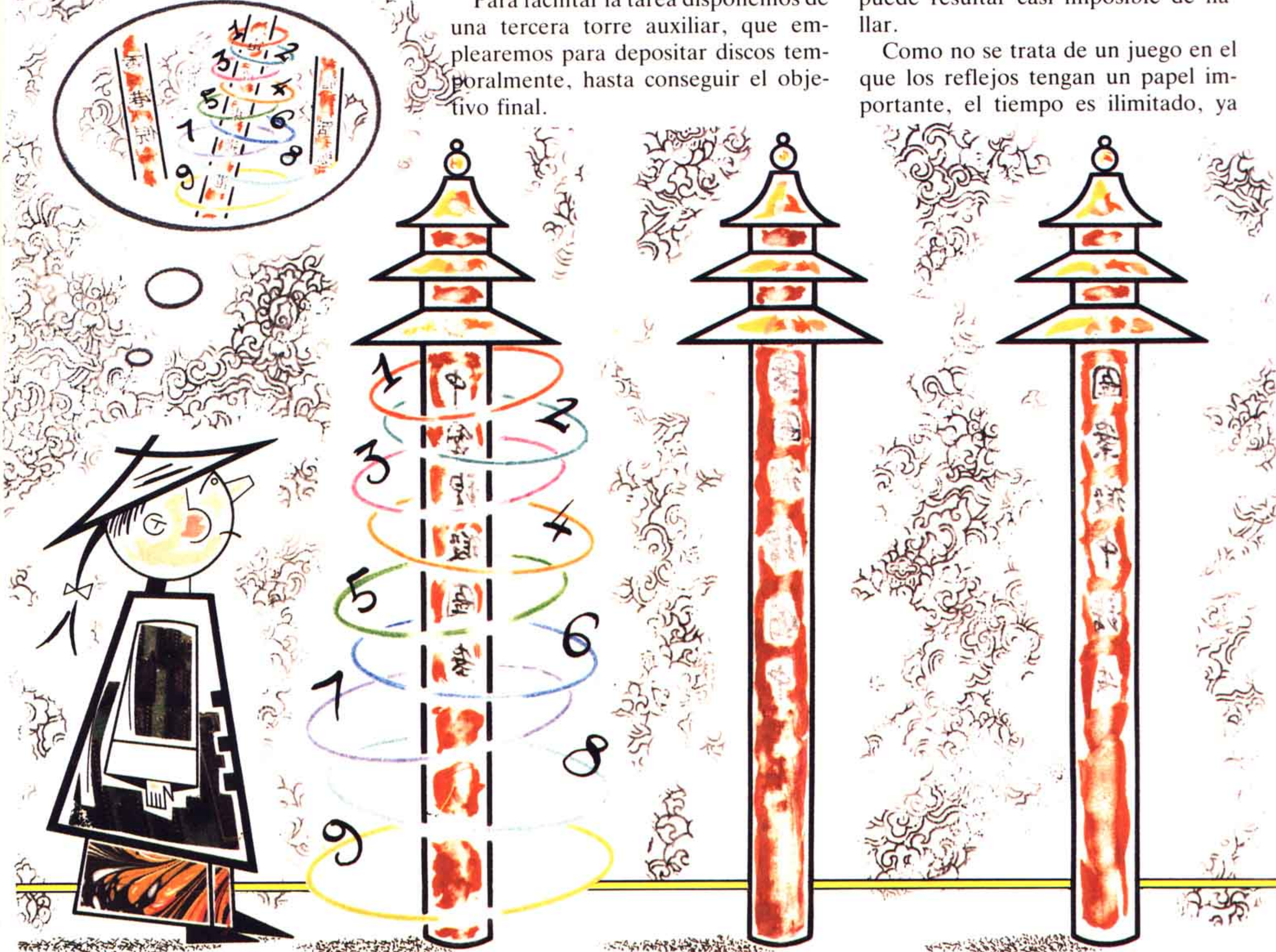
Una vez conocidos los elementos, se trata de ir desplazando los discos de uno en uno, de manera que queden apilados en una de las torres laterales.

La dificultad estriba en que mientras se efectúan dichos movimientos, no está permitido que un disco de diámetro superior esté colocado sobre uno de tamaño inferior. Es decir, siempre se debe mantener un orden de mayor a menor.

Para facilitar la tarea disponemos de una tercera torre auxiliar, que emplearemos para depositar discos temporalmente, hasta conseguir el objetivo final.

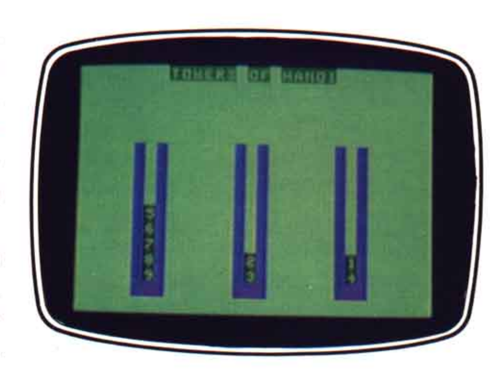
La versión de *Las torres de Hannoi* que os proponemos, a diferencia de la original, dispone de algunos condicionantes más. Lo más importante es que está pensado para vuestro ordenador MSX, el cual aportará una nueva agilidad al juego. Otro punto interesante es que seréis vosotros mismos quienes decidiréis la complejidad del mismo, ya que al comienzo del juego definiréis con cuántos discos queréis jugar. Salta a la vista que cuanto mayor sea este número, será también superior la dificultad en llegar al final, que a veces puede resultar casi imposible de hallar.

Como no se trata de un juego en el que los reflejos tengan un papel importante, el tiempo es ilimitado, ya



que éste se ve afectado por varios conceptos como pueden ser el número de discos escogidos, la estrategia del jugador, etc., resultando prácticamente imposible y absurdo a la vez determinar un período de tiempo específico por jugada.

Nuestra meta al pensar en un juego está en que nuestros lectores puedan pasarlo bien, y creemos que con *Las torres de Hannoi* ¡vamos a conseguirlo!



DESCRIPCION DEL PROGRAMA

Manteniendo nuestra estructura habitual, en primer lugar se encuentra el programa principal, que va efectuando una serie de llamadas a las subrutinas que componen el programa.

En la línea 200 se define una matriz «D» de 3 × 9, justificada de la forma siguiente: «D», de disco; «3», porque hay 3 palos; «9» corresponde al número máximo de discos.

Continuamos en la línea 210 donde se ordena el salto a la rutina «Instrucciones», que se halla en la línea 340 a 590.

En dicha subrutina se explica en qué consiste el juego, así como las instrucciones para el uso correcto del mismo.

Para proseguir, vuelve de nuevo al programa principal, que ordena saltar a la línea 600, donde se encuentra la subrutina de «Iniciación de Juego». Ésta es la encargada de preguntar el número de discos con el que jugará posteriormente, oscilando entre los 3 y 9 discos.

En caso de introducir un número inferior a 3, o superior a 9, ignorará dichos números volviendo a preguntar de nuevo.

Asimismo en el contador de discos se comprueba que en el palo 1 el valor es 0, en el 2 es N, y en el palo 3 es 0. Esto significa que el disco que ocupa la primera posición en el palo 2 es de tamaño N. Por ejemplo, si hay un 3, diríamos que en el primer nivel hay un disco de valor 3; en el segundo, uno de valor 2; y en el tercer nivel, un disco de valor 1; así va iniciando su torre.

En la línea 740 se inicia el contador de jugadas «CJ» con un valor 0, para que empiece la partida.

Acto seguido salta a la rutina de la línea 760 a 1010, en donde se inicia la pantalla.

En esta rutina se definen los colores de la pantalla, así como la disposición de las torres: los palos, de la línea 790 a 840; las bases, de la 850 a 900; y, por último, el título del juego y el número que corresponde a cada torre, mediante el cual podremos referirnos a una torre en concreto.

Una vez dispuesto en pantalla, vamos a la línea 1020 donde comienza la rutina de «Entrar jugada». Para su inicio nos dice: «La orden es mover de:», línea 1070, a la que responderemos un número entre 1 y 3, puesto que tres es el número de torres de que disponemos.

En la línea 1150 se comprueba si el número de discos que hay en el palo es 0, en ese caso, en la línea 1190 nos dice: «No puedo quitar de P1», que es el palo fuente.

Seguidamente en la línea 1260 se verifica que no se ponga un disco de tamaño mayor sobre otro inferior, diciéndonos en la línea 1290: «No puedes de P1 a P2».

En las líneas 1350 a 1410 es donde se analiza si el número entrado es 1, 2 o 3, con lo cual salta a la línea 1410 que le devuelve al programa principal, donde llamará a la siguiente subrutina que hace el movimiento y redibuja. Si el número entrado no se trata de un 1, 2 o 3, queda en espera de un nuevo número, siendo devuelto a la línea 1360.

La rutina de las líneas 1420 a 1750 tiene por misión mover los discos de torre y redibujarlos. Su estructura incluye dos rutinas, que son las encargadas de los movimientos. Así, en la línea 1620 comienza la rutina de «Quitar el disco», la cual nos dice el tamaño del disco que pretendemos quitar, sabiendo de esta forma si el movimiento es correcto o imposible de realizar.

Para ello retorna en DI el diámetro del disco libre.

La siguiente rutina es la de «Poner el disco» en la nueva torre, sabiendo previamente el diámetro y centro del disco. Volvemos de nuevo al programa principal, donde a través de la rutina de las líneas 1760 a 1800, se comprueba si la partida ha llegado a su fin. Si no es así, retorna al principal (línea 270), donde salta a la rutina de «Entrar jugada». Si ha finalizado, salta a la rutina de «Fin de partida» (líneas 1810 a 1930), que felicita al jugador, da el número de intentos en que se ha conseguido el triunfo, preguntando: «¿Quieres jugar otra partida?».

Si la respuesta es afirmativa, el programa principal ordena saltar a la línea 220 donde se halla el GOSUB que permite la entrada a la subrutina de «Iniciar el juego».

En caso de ser negativa, borra la pantalla y finaliza.

Si creéis interesante definir un tiempo por jugada o partida, podéis incluir en el programa una subrutina adecuada, empleando la instrucción TIME.

```
170 KEY OFF
180 CLEAR
190 WIDTH 80
200 DIM D(3.9)
210 GOSUB 340
220 GOSUB 600
230 GOSUB 760
240 GOSUB 1020
250 GOSUB 1420
260 GOSUB 1760
270 IF F=0 GOTO 240
280 GOSUB 1810
290 IF A$="S"
    GOTO 220
300 COLOR 15,4,4:CLS
310 KEY ON
320 CLEAR
```



```
330Ø END
340Ø 'Instrucciones
360Ø COLOR 15,4,3:CLS
370Ø PRINT" LAS TORRES DE
     HANNOI"
380Ø PRINT" ----------
     -----------
390Ø PRINT
400Ø PRINT"    Este juego
     consiste en ir cambiando
     los"
410Ø PRINT" discos que
     inicialmente estan en la torre
     central"
420Ø PRINT" para conseguir
     apilarlos en una de las dos
     torres"
430Ø PRINT" laterales."
440Ø PRINT
450Ø PRINT"    El problema esta
     en que solamente
     se puede"
460Ø PRINT" mover un disco por
     jugada y ademas no se
     puede"
470Ø PRINT" dejar un disco
     encima de otro de diametro
     inferior."
480Ø PRINT
490Ø PRINT"    Para poder realizar
     los movimientos, se"
500Ø PRINT" dispone de una torre
     'sobrante' que facilita la"
510Ø PRINT" tarea."
520Ø PRINT
530Ø PRINT"    El tiempo es
     ilimitado pero se
     cuenta la"
540Ø PRINT" cantidad de
     movimientos efectuados para
     llegar"
550Ø PRINT" a la solucion."
560Ø PRINT
570Ø PRINT" (pulsa cualquier
     tecla para empezar)"
580Ø A$=INKEY$:IF A$=" "
     GOTO 58Ø
590Ø RETURN
600Ø 'Inicio juego
620Ø CLS
630Ø INPUT "Numero de discos
     (3...9) :";N
640Ø N=INT(ABS(N))
650Ø IF N<3 OR N>9
     THEN 62Ø
660Ø CLS
670Ø D(1,Ø)=Ø
680Ø D(2,Ø)=Ø
690Ø D(3,Ø)=Ø
700Ø FOR I=1 TO N
710Ø D(2,I)=N+1-I
720Ø D(1,I)=Ø
730Ø D(3,I)=Ø
735 NEXT I
740Ø CJ=Ø
750Ø RETURN
760Ø 'Inicia pantalla
780Ø COLOR 15,4,5:CLS
800Ø FOR Y=6 TO 16
810Ø LOCATE 16,Y:PRINT
     CHR$(1);CHR$(64+8)
820Ø LOCATE 40,Y:PRINT
     CHR$(1);CHR$(64+8)
830Ø LOCATE 64,Y:PRINT
     CHR$(1);CHR$(64+8)
840Ø NEXT Y
860Ø FOR X=Ø TO 2Ø
870Ø LOCATE 6+X,16:PRINT
     CHR$(194)
880Ø LOCATE 30+X,16:PRINT
     CHR$(194)
890Ø LOCATE 54+X,16:PRINT
     CHR$(194)
900Ø NEXT X
920Ø LOCATE 15,1
930Ø PRINT"* *   L A S   T O R
     R E S ":
940Ø PRINT"   D E   H A N N O I
     * *"
950Ø LOCATE 15,
     18:PRINT"=1="
960Ø LOCATE 39,
     18:PRINT"=2="
970Ø LOCATE 63,
```

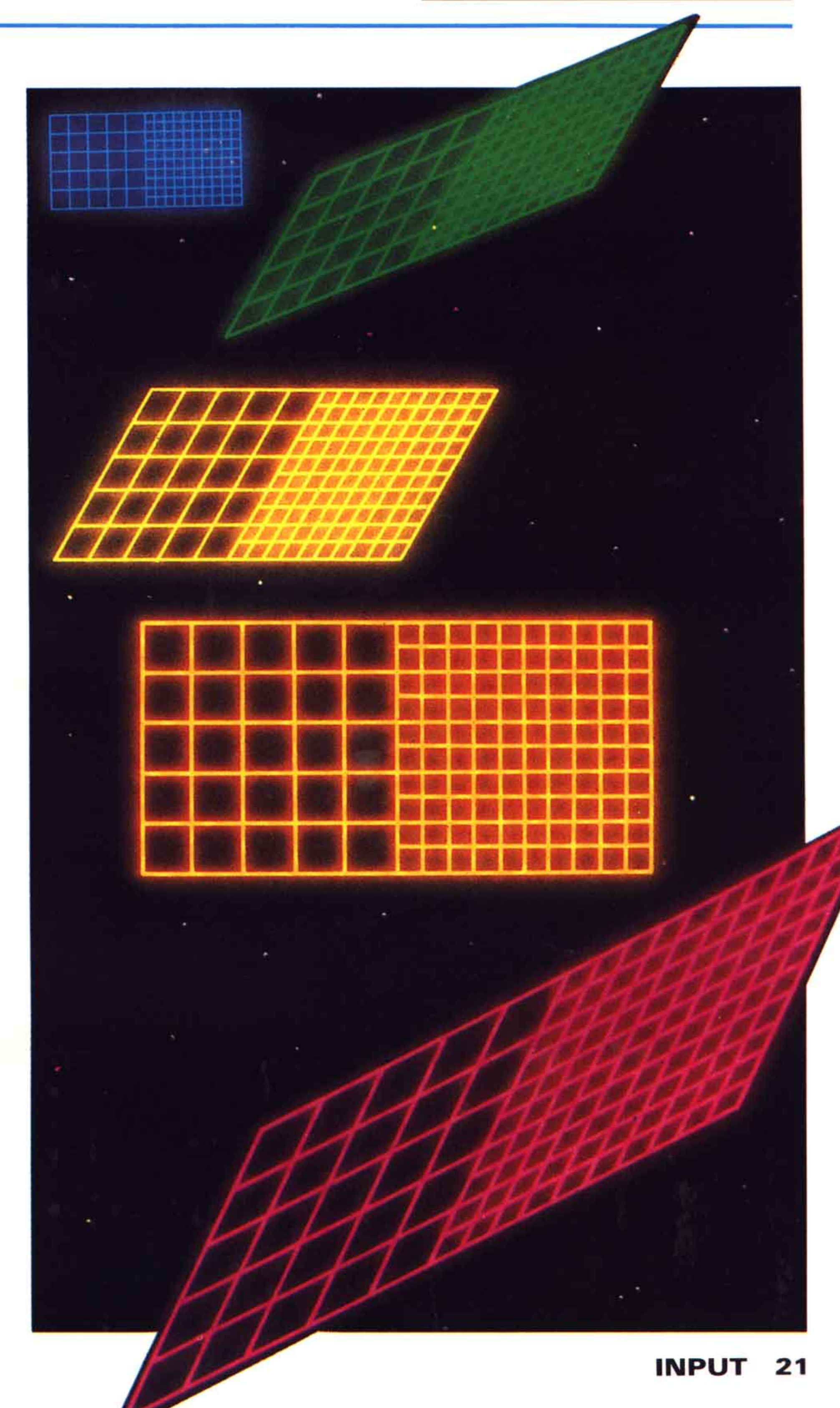
```
    18:PRINT"=3="
980 FOR I=N TO 1
    STEP -1
990 PA=2: DI=I:
    GOSUB 1500
1000 NEXT I
1010 RETURN
1020 'Entra una jugada
1040 LOCATE 3,20
1050 PRINT "                    "
1060 LOCATE 3,20
1070 PRINT" La orden es mover
     de ";
1080 GOSUB 1350
1090 P1=P
1100 PRINT P1;
1110 PRINT " a ";
1120 GOSUB 1350
1130 P2=P
1140 PRINT P2;
1150 IF D (P1,0)>0
     THEN 1240
1170 LOCATE 3,20
1180 BEEP
1190 PRINT "No puedo quitar de
     ";P1;"                   ";
1200 FOR T=1 TO 900:
     NEXT T
1210 LOCATE 3,20
1220 PRINT "         "
1230 GOTO 1040
1240 IF D(P2,D(P2,0))=0 GOTO
     1340
1250 IF D(P1,D(P1,0))<D(P2,
     D(P2,0)) GOTO 1340
1270 LOCATE 3,20
1280 BEEP
1290 PRINT "No puedes mover
     de ";P1;"a";P2;"         ";
1300 FOR T=1 TO 900:
     NEXT T
1310 LOCATE 3,20
1320 PRINT "                    "
1330 GOTO 1040
1340 RETURN
1360 A$=INKEY$:IF A$=" "
     GOTO 1360
1370 IF A$="1" THEN P=1 :
     GOTO 1410
1380 IF A$="2" THEN P=2 :
     GOTO 1410
1390 IF A$="3" THEN P=3 :
     GOTO 1410
1400  GOTO 1360
1410 RETURN
1420 'Realiza el movimiento y
     redibuja
1440 PA=P1
1450 GOSUB 1620 :'Quita el
     disco
1460 PA=P2
1470 GOSUB 1500 :'Pone el
     disco
1480 CJ=CJ+1
1490 RETURN
1510 X=16+(24*(PA-1))
1520 D(PA,0)=D(PA,0)+1
1530 D(PA,D(PA,0))=DI
1540 Y=16-D(PA,0)
1550 FOR XD=1 TO DI
1560 LOCATE X+1+XD,Y
1570 PRINT CHR$(194);
1580 LOCATE X-1-XD,Y
1590 PRINT CHR$(194);
1600 NEXT XD
1610 RETURN
1640 X=16+(24*(PA-1))
1650 Y=16-D(PA,0)
1660 DI=D(PA,D(PA,0))
1670 FOR XD=1 TO DI
1680 LOCATE X+1+XD,Y
1690 PRINT "  ";
1700 LOCATE X-1-XD,Y
1710 PRINT "  ";
1720 NEXT XD
1730 D(PA,D(PA,0))=0
1740 D(PA,0)=D(PA,0)-1
1750 RETURN
1760 'Mira si fin
1780 F=0
1790 IF D(1,0)=N OR D(3,0)=N
     THEN F=1
1800 RETURN
1810 'Fin de partida
1830 LOCATE 3,20
1840 PRINT "Por fin, lo has
     conseguido ...      "
1850 LOCATE 3,21
1860 PRINT "en ";CJ;
     "movimientos."
1870 LOCATE 3,22
1880 PRINT "Quieres jugar otra
     partida (S/N)?"
1890 A$=INKEY$ : IF A$="  "
     GOTO 1890
1900 IF A$="s" THEN A$="S"
1910 IF A$="n" THEN A$="N"
1920 IF A$><"S" AND
     A$><"N" GOTO 1890
1930 RETURN
```

APRENDE A DIBUJAR EN 3-D

- QUE SON DIBUJOS DE ESTRUCTURAS DE ALAMBRE
- DIBUJANDO UNA REJILLA
- DIBUJANDO UN CIRCULO

En este número os ofrecemos el primero de una serie de artículos sobre dibujos de estructuras de alambre, mediante rejillas y círculos.

En posteriores números de INPUT podrás ver cómo se convierten en bloques construidos en tres dimensiones.

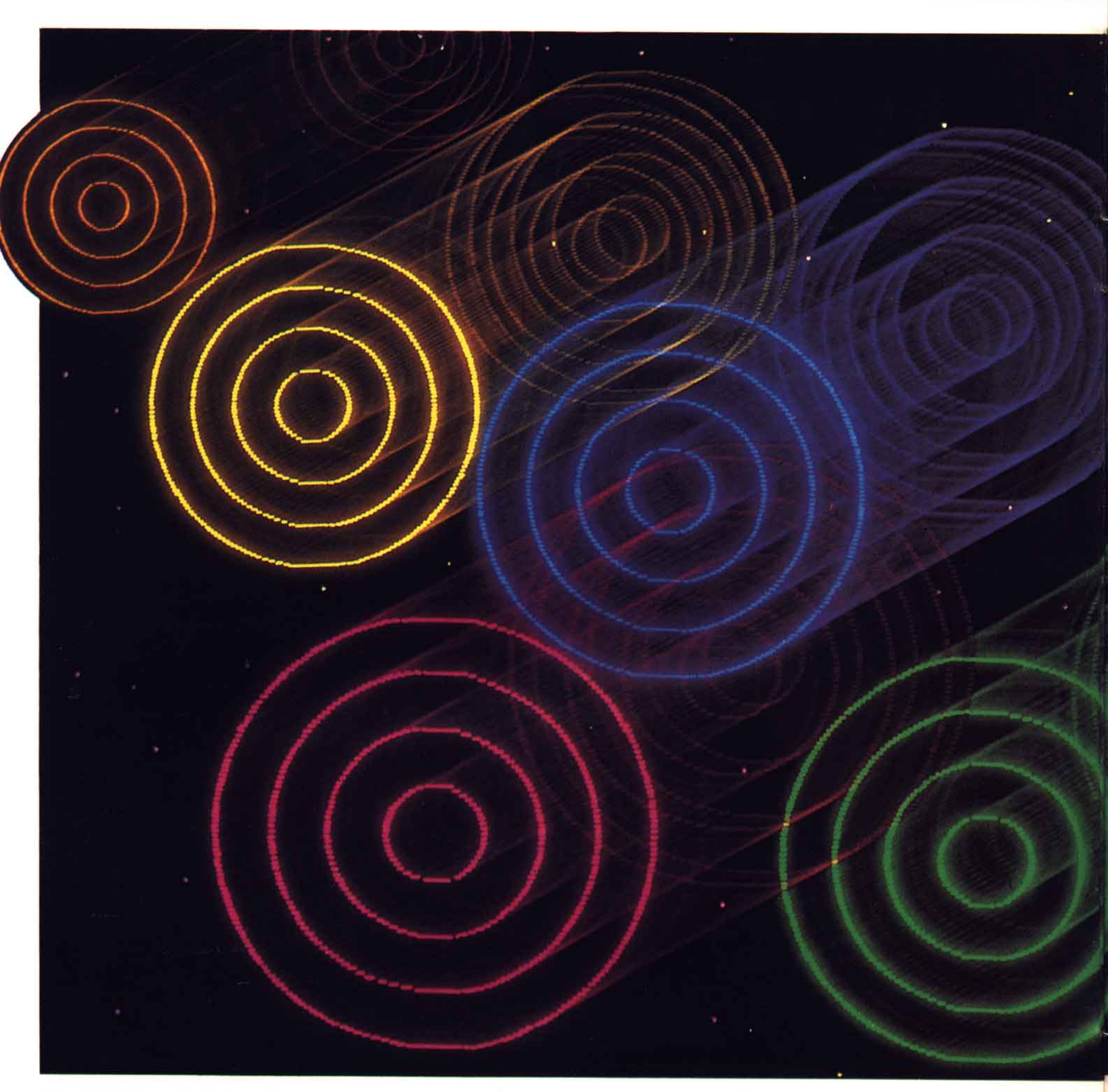


El diseño y concepción de dibujos de «estructuras de alambre», utilizando los gráficos generados en un ordenador se ha impuesto en muchos campos, especialmente en el publicitario, gracias a que permite trabajar a la imaginación sin las limitaciones que conlleva el método clásico del papel y el lápiz. Si tú, como usuario de un ordenador doméstico, has deseado generar imágenes animadas de este tipo en la pantalla de tu televisor debes haberte quedado decepcionado al creer que tu micro no puede igualar el esplendor de las imágenes publicitarias producidas conjuntamente por programadores, fotógrafos y artistas. Sin embargo, no todo está perdido, porque en esta serie de artículos puedes aprender a dibujar y manipular imágenes en tres dimensiones de una forma que muchos ingenieros de diseños podrían envidiar.

La capacidad de tu ordenador para poder direccionar puntos individuales de pixels (elementos de imagen) en la pantalla proporciona un medio potente para poder realizar dibujos, como habrás podido apreciar en varios artículos sobre gráficos ya publicados en INPUT.

Por lo general, puedes trazar líneas rectas o puntos. Combinando las posibilidades de color que tienen, pueden ser utilizados para proporcionar presentaciones de alta resolución.

El método normal para dibujar líneas en sistemas gráficos controlados por ordenadores es similar a cómo utilizas un lápiz y un papel. Puedes mo-



ver el cursor sobre la pantalla sin marcarlo, o puedes desplazarlo por la pantalla dejando una señal. Cambiar de colores es tan simple como cambiar de lápiz. La principal diferencia entre el sistema de un ordenador y una persona que utiliza un lápiz es que el ordenador es más rápido y es mejor dibujando líneas rectas, una tarea que se hace bastante difícil para la mayoría de la gente, si no emplea una regla.

Esta capacidad de dibujar líneas te permite dibujar también imágenes de perfiles o contornos e ilustraciones del tipo «estructuras de alambre» de objetos tridimensionales. Los gráficos de estructuras tramadas o de alambre son una representación imaginaria que consiste en una rejilla de líneas dispuestas sobre la superficie del objeto. Por lo general no se intenta ocultar las líneas detrás del objeto. Para poder hacer esto se requiere una considerable cantidad de materiales y de trabajo. El resultado es el de que el objeto aparece como si estuviera hecho de una estructura de alambre unida para formar una rejilla.

Este tipo de visualización puede ser animado girando y moviendo el objeto



de estructura de alambre, como se puede observar, por ejemplo, en las imágenes publicitarias de coches y juguetes. La animación rápida no puede hacerse sólo con un ordenador doméstico, ya que cada fotograma tiene que ser visualizado a un ritmo de, por lo menos, 25 fotogramas por segundo, para una animación continua, y un ordenador doméstico tarda mucho más de 1/25 de segundo para las visualizaciones más simples. En realidad, la mayor parte de los visualizadores comerciales animados por ordenador no están generados en «tiempo real» (como aparecen en la pantalla). En vez de ser así, cada fotograma se genera por separado, empleando segundos, minutos e incluso horas, para visualizaciones complicadas de alta resolución, y después son grabadas en magnetoscopios o filmadas para poder ser visualizadas, después, a la velocidad correcta.

Para las visualizaciones estáticas el tiempo no es lo importante, aunque puedes volverte un poco impaciente esperando a que la imagen sea completada. Sin embargo, con frecuencia es igualmente interesante poder observar una imagen de estructura de alambre mientras es construida en la pantalla, al igual que lo es poder ver el objeto terminado, especialmente en los dibujos más complejos.

Es mejor empezar a dibujar formas simples —como un cubo o una esfera— y una vez que se haya ganado experiencia, se puede intentar dibujar formas más complejas e interesantes. En este artículo aprenderás cómo se pueden generar algunas formas bidimensionales y hacer que aparezcan en un espacio tridimensional.

VALORES INICIALES

Incluso para un ordenador de alta velocidad y de buena capacidad para dibujar líneas, se requiere una gran cantidad de trabajo para producir una imagen, bien elaborada, de «estructura de alambre». Se necesita una orden para mover el cursor, sin que éste dibuje nada, y otra orden para dibujar desde la última posición del cursor a una nueva. Estas órdenes varían ligeramente en cada ordenador.

Al principio de un programa de gráficos se dispone el ordenador para ser utilizado bajo el modo de gráficos y se limpia la pantalla. Es interesante estructurar el programa de tal forma que todas las órdenes para dibujar sean agrupadas en subrutinas. Además de ser una práctica de programación de sonido, este acercamiento metódico sirve para prevenir el tener que reescribir secciones del programa que obtienen los mismos resultados. Y en vista de que todas las órdenes o mandos que realizan ciertas tareas son recogidos en una sección del programa, es una forma simple de desarrollar el programa y entenderlo. La estructuración dilata el programa, pero esto no es importante para las presentaciones estáticas y la gran flexibilidad que ofrecen; particularmente este retardo ofrece grandes ventajas para una aplicación como la de dibujos en estructura de alambre.

Para componer la primera etapa de estas rutinas de dibujos teclea esta sección de programación, pero no hagas RUN todavía, porque es incompleta.

```
9ØØØ REM ** INICIO **
9Ø1Ø COLOR15,1,12:SCREEN2
9Ø2Ø CLS:N=Ø
9Ø7Ø RETURN
91ØØ REM ** MOVIMIENTO **
911Ø PSET(X,Y)
912Ø RETURN
92ØØ REM ** DIBUJO **
921Ø LINE -(X,Y)
922Ø RETURN
```

Ahora, cuando quieras dibujar no necesitarás decirle al ordenador cómo mover el cursor o cómo marcar la pantalla para configurar cada forma diferente. En lugar de esto es mucho más simple definir cada forma nueva en términos de estas rutinas básicas.

La forma más simple para dibujar es la línea, así que aquí tienes una rutina para hacerlo (todavía no podrás hacer RUN con el programa).

Esta rutina especifica una posición de inicio, coordenadas XS, YS, y una posición de final, con las coordenadas XE, YE para la línea. Algunos ordenadores requieren la orden DRAW, en vez de la sentencia LINE.

```
95ØØ REM ** LINEA **
951Ø X=XS:Y=YS:GOSUB91ØØ
952Ø X=XE:Y=YE:GOSUB92ØØ
955Ø RETURN
```

La rutina de dibujo de líneas es la base de la mayor parte de los progra-

P y R

¿Puedo añadir color para destacar mis dibujos de estructura de alambre?

Por lo general los dibujos de estructuras de alambre se hacen sólo en dos colores, normalmente en blanco y negro. Una de las razones para esto es que muchos colores complicarían la imagen. Sin embargo, la cuestión más importante es que la adición de colores reduce la resolución de la imagen y en algunos ordenadores, como es el caso del Spectrum, puede causar problemas cuando un color se sobreimpresiona sobre otro. Hacia el final de esta serie de artículos hablaremos sobre el empleo de los colores, pero no hay ninguna razón para que no puedas experimentar con colores ahora.

mas de dibujo o diseño de estructuras de alambre.

Con estas líneas se establece uno de los «bloques de construcción» básicos en el proceso de diseño: la rejilla.

DIBUJANDO UNA REJILLA

Para representar una superficie y cualquier irregularidad que ésta pueda contener, como hendiduras, colinas o valles, es mejor visualizarla no como un área continua, encerrada en un rectángulo, sino como una rejilla de líneas horizontales y verticales. Cualquier característica irregular en la superficie puede ser mostrada como distorsión de estas líneas. Ahora pasemos a la siguiente sección del programa, pero sin hacer RUN, para definir una rutina que permita dibujar una rejilla.

```
5ØØØ JA=LW/NX
5Ø1Ø XS=XA
5Ø2Ø FORJ=ØTONX
5Ø25 YS=YA:XE=XS:YE=YA+LH
5Ø3Ø GOSUB95ØØ
5Ø4Ø XS=XS+JA
5Ø5Ø NEXTJ
5Ø6Ø JA=LH/NY
5Ø7Ø YS=YA+LH
5Ø8Ø FORJ=OTONY
5Ø9Ø XS=XA+LW:XE=XA:YE=YS
51ØØ GOSUB95ØØ
511Ø YS=YS-JA
512Ø NEXTJ
513Ø RETURN
```

Las coordenadas (XA, YB) especifican la esquina izquierda del fondo de la rejilla. LW especifica el ancho y LH la altura. NX especifica el número de divisiones horizontales, y NY el número de divisiones verticales. La variable JA especifica la distancia entre las líneas verticales y el bucle FOR... NEXT dibuja líneas horizontales escalonadas en esta distancia. El segundo bucle FOR... NEXT dibuja líneas verticales en pasos calculados por la línea 5060.

La rutina entre las líneas 5000 y 5080, dibuja líneas horizontales en un paso desde la izquierda a la derecha, y líneas verticales en un paso desde el fondo hasta arriba, ya que una rejilla de este tipo sólo puede trazar superficies planas. Por ejemplo, no puede representar irregularidades junto con la superficie.

Para poder ver la rejilla en la pantalla teclea estas líneas, que llaman a la rutina, y ejecuta RUN.

```
1ØØ GOSUB9ØØØ
175 XA=Ø:YA=Ø:LW=225:
    LH=191:NX=16:NY=112
18Ø GOSUB5ØØØ
185 GOTO185
19Ø END
```

Ahora ves una rejilla que llena toda la pantalla. Para ver cuán versátil es el programa, realiza estos cambios:

```
175 XA=1Ø:YA=1Ø:LW=22Ø
:LH=172:NX=1:NY=1
```

En esta ocasión se dibuja una caja rectangular porque se ha especificado una rejilla con una división horizontal y una vertical. Si se proporcionan valores apropiados a NX y NY, como arriba, se puede dibujar una rejilla en la que el número de divisiones horizontales sea diferente del número de divisiones verticales.

Realiza ahora nuevos cambios:

```
175 XA=Ø:YA=Ø:LW=16Ø:
    LH=144:NX=15:NY=1Ø
```

La rejilla ya no llena la pantalla y en su lugar encontramos un cuadrado en la parte inferior izquierda del área. La forma del cuadrado se obtiene proporcionando los valores apropiados a LW y LH, y el número de divisiones está especificado por NX y NY, igual que arriba.

DIBUJAR CIRCULOS

Las rejillas rectangulares no son los únicos «bloques de construcción» que pueden ser utilizados para dibujar estructuras de alambre; con frecuencia, es bastante útil para poder dibujar círculos.

Poseen controles que te permiten dibujar círculos si se especifica el centro y el radio.

Sin embargo, estas órdenes directas no permiten el grado de control que se necesita para poder dibujar imágenes tridimensionales. Con la perspectiva, un círculo observado desde un punto podría parecer una elipse desde otro, o semejar una curva. Aunque la instrucción CIRCLE puede ser utilizada para dibujar elipses, no puede alcanzar ni competir con la tercera dimensión que se requiere para obtener formas naturales. Por lo tanto, es mejor pode definir una función general.

Una de las maneras de dibujar un círculo es la de emplear una serie de secciones pequeñas de líneas rectas. Partiendo de la base de que las líneas son cortas, la circunferencia del círculo aparecerá como una curva continua, pero cuanto más pequeñas sean las líneas, se necesitarán más y por lo tanto se prolongará el tiempo de dibujar. Aquí presentamos una rutina para dibujar un círculo de radio R, con el centro en (XS, YS); pero no ejecutes el programa todavía:

```
6000 IFN=0THENN=20+INT(R/
     10)
6020 JA=2*PI/N
6050 XR=XS:YR=YS
6060 JB=0:XS=XS+R
6070 FORJ=2TON
6080 JB=JB+JA
6090 XE=XR+R*COS(JB)
6091 YE=YR+R*SIN(JB)
6092 GOSUB9500
6100 XS=XE:YS=YE
6110 NEXTJ
6120 XE=XR+R:YE=YR:
     GOSUB9500
6130 XS=XR:YS=YR
6160 RETURN
```

La variable N dispone el número de segmentos de línea que deben ser utilizados para la circunferencia del círculo. Si especificas N=0, la línea 6000 calcula cuántos segmentos se necesitan para el círculo más uniforme, teniendo en cuenta el tamaño de la visualización en pantalla.

La línea 6020 calcula el ángulo de cada segmento de línea en la circunferencia. La línea 6050 mueve el cursor a una posición de la circunferencia. El bucle FOR...NEXT dibuja cada segmento de línea, excepto el último, que es dibujado por la línea 6120 para asegurar que la última línea se una a la primera.

Para observar cómo funciona la rutina, borra la línea 180 y añade las siguientes líneas para llamarla:

```
100 GOSUB9000
120 PI=3.1415927
150 FORR=20TO70STEP
    10
155 XS=128:YS=102:N=
    24
160 GOSUB6000
170 NEXTR
180 GOTO 180
```

La presentación en tu pantalla debe mostrar ahora círculos concéntricos en el centro de la misma. Al igual que con la rutina de rejilla, puedes variar los parámetros del programa que llaman a la rutina para cambiar la presentación. La línea 150 asigna el radio del primer círculo y la cantidad en que es incrementado para darle el radio de círculos sucesivos. La línea 155 especifica el centro de los círculos y el número de las secciones de línea en la circunferencia. A modo de prueba puedes modificar estos valores y observar el efecto en la presentación.

Si estás preguntándote qué es lo que ha pasado con la rutina de la rejilla, hay que decir que permanece en la memoria, pero desde que has escrito las líneas de código que llaman a la rutina el ordenador no puede mostrarlas.

Rutinas como éstas pueden ser reunidas en una biblioteca de útiles rutinas gráficas de líneas, que pueden ser empleadas cuando sea necesario. Pueden ser utilizadas en cualquier tipo de programas, así como en dibujos de estructuras de alambre. También se pueden añadir nuevas rutinas en la medida en que se requiera. Una vez que está en el ordenador hay que proceder a almacenarlas en cinta o disco. Cuando desees utilizarlas, vuelve a cargarlas en la memoria, y si es necesario, toma varias rutinas.

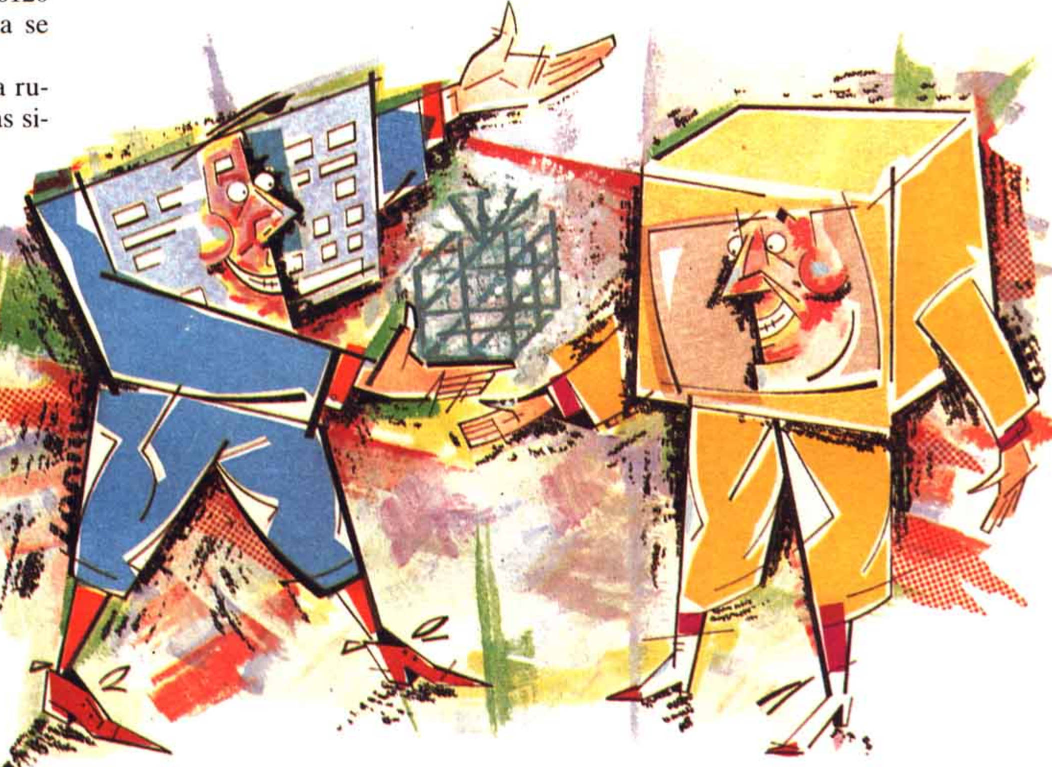
En la próxima oportunidad podrás ver cómo se utilizan estas rutinas para crear dibujos de estructuras de alambre en tres dimensiones.

CONVENCIONES VISUALES

En teoría, por lo menos, no tiene sentido decir que uno puede crear un objeto tridimensional (por ejemplo una caja) en un medio de dos dimensiones, ya sea en un trozo de papel o en la pantalla del televisor. Pero lo que sí se puede hacer es emplear una convención visual de tal modo que nuestros ojos puedan percibir o «leer» una serie de líneas como representación de un objeto sólido.

La pintura de un paisaje, por ejemplo, aparenta tener una profundidad y una distancia porque el artista ha utilizado un truco visual: la perspectiva. La perspectiva depende del hecho de que nosotros comprendemos que los objetos se hagan pequeños cuando se mueven en la distancia, y que las líneas paralelas parecen converger cuando se encuentran más alejadas del observador.

La perspectiva no es la única convención o regla que se utiliza en este tipo de representación. En los dibujos técnicos es habitual emplear una convención denominada proyección iso-



métrica. En este caso, las líneas que se alejan desde la posición del observador son dibujadas en un ángulo, como en un dibujo en perspectiva.

Sin embargo, a diferencia de los dibujos en perspectiva estas líneas no convergen, ni los objetos se hacen pequeños a medida que se alejan. Esto tiene muchas ventajas en las aplicaciones técnicas, como pueden ser el tomar medidas directas de cualquier línea, ya que su escala no está afectada por esta dirección.

Aunque se puede representar una perspectiva en una visualización por ordenador, como veremos más adelante, es más difícil de crear que una proyección isométrica. Los dibujos isométricos se basan simplemente en componer un tercer eje en la pantalla.

Ya tienes un eje X (horizontal) y un eje Y (vertical). Todo lo que necesitas es un tercer eje, el Z, que está en un ángulo asignado a los dos primeros. Cualquier línea que sea dibujada en este ángulo se entiende que representa a una línea que va desde (o hacia) el observador. Esto es muy sencillo de entender si miras los diagramas de los ejes (fig. 1).

TRANSFORMANDO EL PROGRAMA

Utilizando esta convención o regla, una de las formas de producir imágenes de estructuras de alambre en tres dimensiones es construirlas a partir de dos formas de dos dimensiones, empleando rutinas como las generadas para las rejillas y los círculos, tal y como hemos visto más arriba. Algunas de estas formas bidimensionales necesitarán ser distorsionadas para ajustarse al ángulo del eje Z. Esto requiere una serie de transformaciones de las coordenadas basadas en complicados principios matemáticos. Pero no te preocupes, tu ordenador puede hacerlo fácilmente.

Lo primero que debes hacer es transformar las coordenadas de dos dimensiones (X, Y), a coordenadas tridimensionales (X', Y', Z') en el plano deseado. Esto significa que tienes que especificar a qué distancia del eje Z debería estar el plano. Después necesitas transformar las coordenadas en 3-D (X', Y', Z') en un nuevo grupo de coordenadas 3-D (XE, YE, ZE) basadas en la posición y dirección desde la que estás observando al objeto. Finalmente, tienes que transformar estas coordenadas 3-D (XE, YE, ZE) en coordenadas de dos dimensiones (XP, YP) para que puedan ser visualizadas en pantalla. Es fácil seguir estos pasos si se observa el diagrama (fig. 2), que muestra una forma modificada en seis lados.

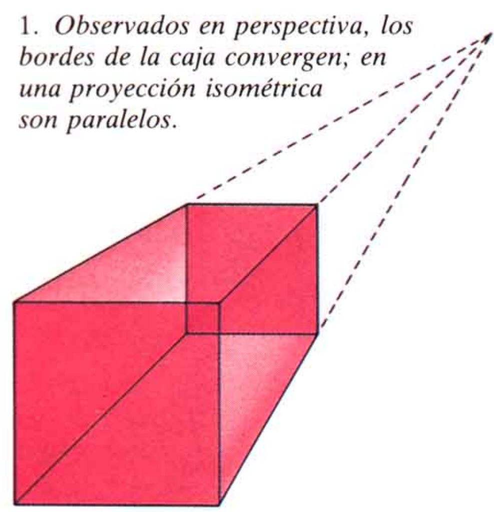
Durante esta transformación es posible tomar en cuenta una perspectiva, pero sólo si se complica mucho el programa. Más adelante podrás saber cómo se puede obtener una perspectiva, pero ahora se trata de dibujar una caja isométrica. Puesto que el primer y el último grupo de coordenadas son bidimensionales, y todas las transformaciones son lineales (las líneas rectas permanecen rectas, y las líneas paralelas permanecen paralelas), y ya que no hay que realizar ajustes para la perspectiva, puedes lograr estas transformaciones combinando las rutinas originales de Inicialización y de Dibujo.

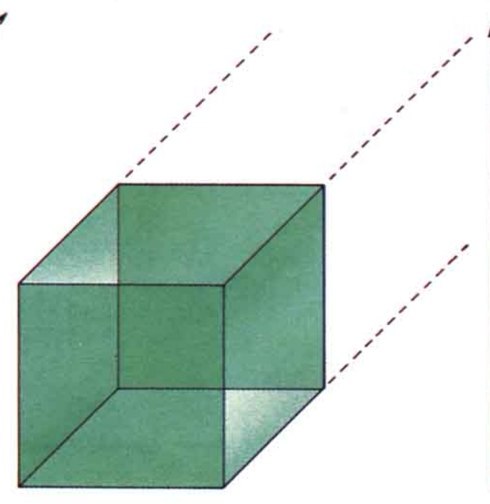
Si has almacenado una copia del programa que explicábamos en la primera parte del artículo, cárgalo y después teclea las líneas siguientes. Es una buena idea almacenar el listado completo porque necesitarás llamar algunas de las rutinas en la medida en que el programa se desarrolle en artículos sucesivos. Si no almacenaste el programa, teclea las líneas 5000 a 5130. Estas líneas forman la rutina para dibujar una rejilla.

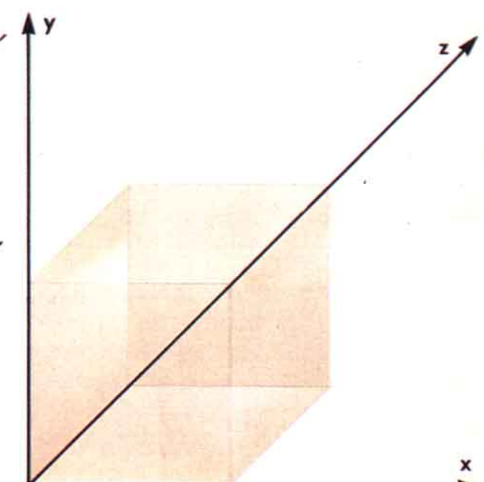
Ahora teclea las siguientes líneas.

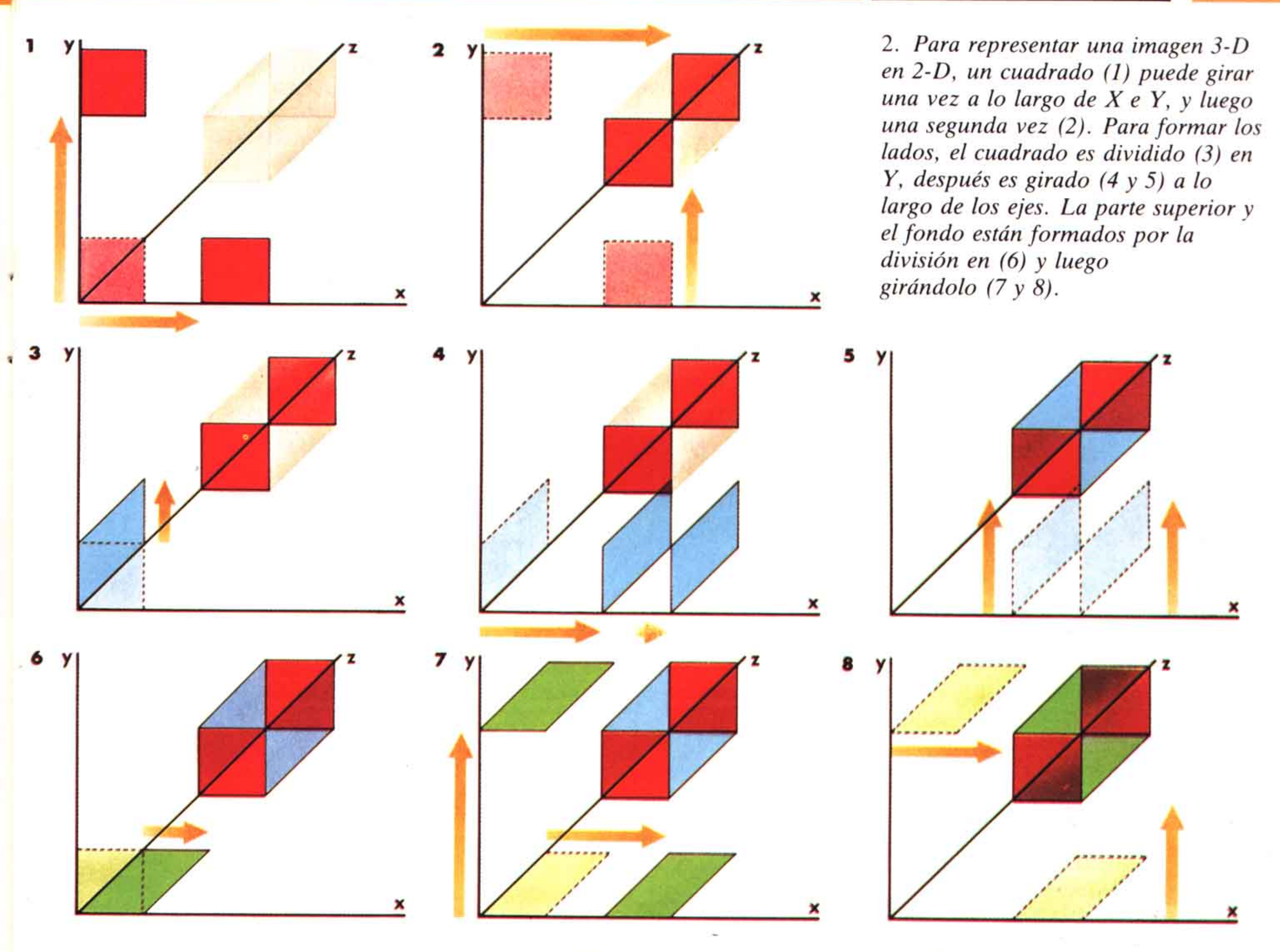
```
9ØØØ XX=1:XY=Ø:YX=
     Ø:YY=1:XO=Ø:YO=Ø
9Ø1Ø COLOR15,1,12:CLS
9Ø7Ø RETURN
91ØØ REM ** MOVIMIENTO **
911Ø PSET
     (XS*XX+XY*YS+XO+127,
     YX*XS+YY*YS+YO+76)
912Ø RETURN
92ØØ REM ** DIBUJO **
921Ø LINE -(XE*XX+XY*
     YE+XO+127,YX*XE+
     YY*YE+YO+76)
922Ø RETURN
95ØØ REM ** LINEA **
951Ø GOSUB91ØØ
952Ø GOSUB92ØØ
955Ø RETURN
```

1. *Observados en perspectiva, los bordes de la caja convergen; en una proyección isométrica son paralelos.*









2. Para representar una imagen 3-D en 2-D, un cuadrado (1) puede girar una vez a lo largo de X e Y, y luego una segunda vez (2). Para formar los lados, el cuadrado es dividido (3) en Y, después es girado (4 y 5) a lo largo de los ejes. La parte superior y el fondo están formados por la división en (6) y luego girándolo (7 y 8).

La rutina mueve los ejes de tal forma que el origen esté en el centro de la pantalla. Se traslada el punto de origen porque es conveniente pensar en los ojos del observador como situados directamente sobre el origen en el centro de la pantalla. Este punto se verá con más claridad en el próximo artículo, cuando puedas ver cómo se puede cambiar el punto de observación y cómo se puede añadir perspectiva. Para poder ver el efecto de cada una de estas variables de transformación, y para tener una mejor percepción de lo que sucede, cambia las Líneas 100 a 180, como se señala abajo, para llamar a la rutina de Rejilla:

Para poder ver el efecto de cada una de estas variables de transformación, y para tener una mejor percepción de lo que sucede, cambia las Líneas 100 a 180, como se señala abajo, para llamar a la rutina de Rejilla:

```
100 GOSUB9000
120 CLS:SCREEN2
130 XA=-40:YA=-20:LW=40:
    LH=40:NX=5:NY=5
135 GOSUB5000
140 XA=0:YA=-20:LW=40:
    LH=40:NX=10:
    NY=10
145 GOSUB5000
146 BEEP:BEEP
150 DEF USR=&H9F:X=USR(0)
160 INPUT"ENTER XX,XY,YX,YY,
    XO,YO ";XX,XY,YX,YY,XO,YO
170 GOTO120
180 END
```

Ejecuta el programa para poder ver dos pequeñas rejillas cuadradas en el centro de la pantalla, con una línea que te solicita que introduzcas XX, XY, YX y así sucesivamente.

Éstas son las variables de transformación.

XX e YY colocan los factores de escala en las direcciones horizontal y vertical. Si se les da valores negativos se produce una reflexión cerca del eje. XO e YO realizan el balance para situar las rejillas en diferentes posiciones en la pantalla. XY e YX permiten las rotaciones y distorsiones (divididas) de la imagen. Las variables de transformación tienen los siguientes valores iniciales: XX=1, XY=0, YX=0, YY=1, XO=0 y YO=0. Para transformar la imagen necesitas dar a estas variables valores diferentes, y ésta es la razón de la expresión INPUT en la línea 160. A continuación te presentamos un grupo de valores para que puedas hacer una prueba. Debes pulsar ENTER en cada uno de ellos:

−1,0,0,1,0,0 provoca una reflexión

P y R

¿Puedo cambiar este programa para dibujar imágenes diferentes?

La rutina básica en este programa es la que dibuja la rejilla. Utiliza la sección que dibuja líneas, que podrías utilizar en un nuevo programa tuyo para, por ejemplo, dibujar triángulos. Esto no diferiría demasiado de la rutina de Rejilla, pero necesitarías más atención si hicieras el intento de llamarla varias veces para dibujar una forma como la de tetraedro —una figura de cuatro lados triangulares.

Para dibujar la base los valores dados para la transformación de variables serían los mismos de la caja, pero tendrías que abandonar el dibujo del lado que no necesitas, es decir, el de la parte superior de la caja.

Una tarea bastante más complicada es cambiar las variables de transformación (líneas 270 a 300) para dar un ángulo a la rejilla triangular y situarla correctamente para poder dibujar los tres lados.

Sin embargo, conviene resaltar que es mucho más simple cambiar el programa para hacer que dibuje cajas de diferentes tamaños y formas no cerradas. Por ejemplo, cambia el valor de L en la línea 120 para variar el tamaño de la caja, y cambia al mismo tiempo el valor de N en la misma línea.

Teniendo grandes valores de N, la caja es virtualmente sólida.

Para abandonar el dibujo de los lados frontal y posterior, borra la línea 311 (que dibuja un arco en la caja) e inserta:

```
155 GOTO 22Ø, después
    RUN.
```

cerca del centro del eje vertical de la pantalla.

2,0,0,2,0,0 gradúa la imagen en dos, verticalmente, y a la mitad, horizontalmente.

−2,1,1,2,1,1 mueve la imagen 100 unidades a la derecha y 50 unidades hacia abajo o arriba.

0,−1,1,0,0,0 hace rotar la imagen 90 grados en dirección contraria a las agujas del reloj cerca del centro de la pantalla.

1,1,1,5,1,1 divide la imagen horizontalmente.

4,2,2,4,2,2 divide las imágenes tanto horizontal como verticalmente.

Hay que pulsar SPACE después que se haya dibujado cada imagen.

Para poder predecir los resultados con precisión necesitas entender matrices de aritmética. Así que aunque puedas variar la forma de esta imagen, deberás saber cómo se pueden combinar los valores y las rejillas para obtener una imagen 3-D completa. Y esto es precisamente lo que hace el siguiente programa de acuerdo a los procedimientos que se indican a continuación.

Borras las líneas 135, 145 y 175, y teclea:

```
1Ø5 SCREEN2:OPEN"GRP: "AS1
11Ø GOSUB9ØØØ
12Ø L=58:N=4
13Ø DX=.45*L:DY=.3*L
14Ø XN=-(L+DX)/2
15Ø YN=-(L+YX)/2
16Ø XO=XN
17Ø YO=YN
18Ø GOSUB5ØØ
19Ø XO=XN+DX
2ØØ YO=YN+DY
21Ø GOSUB5ØØ
22Ø XY=DX/L:XO=XN
23Ø YY=DY/L:YO=YN
24Ø GOSUB5ØØ
25Ø YO=YN+L
26Ø GOSUB5ØØ
27Ø XX=DX/L:XY=Ø
28Ø YX=DY/L:YY=1:YO=YN
29Ø GOSUB5ØØ
3ØØ XO=XN+L
31Ø GOSUB5ØØ
32Ø PRESET(15,183):PRINT#1,
    "PULSA UNA TECLA PARA
    REPETIR"
33Ø A$=INKEY$:IFA$=""THEN
    GOTO33Ø
335 GOSUB9ØØØ
34Ø L=RND(1):L=INT
    (L*58)+30
35Ø N=RND(1):N=INT
    (N*1Ø)+1
36Ø GOTO13Ø
5ØØ XA=Ø:YA=Ø:
    LW=L:LH=L:NX=N:NY=N
51Ø GOSUB5ØØØ
52Ø RETURN
```

Cuando se pulsa RUN y se ejecuta el programa se debe ver un cubo en el centro de la pantalla. Todos los lados están dibujados por la misma rutina, que es, simplemente, la que se utiliza para dibujar una rejilla con variables apropiadas para transformarla en la forma correspondiente. Pero se han de colocar otras dos variables antes de que el cubo pueda ser dibujado. Éstas son la variable L, que marca el tamaño del cubo, y la variable N, que dispone el número de cuadros de rejilla. La variable DX especifica hasta qué punto de la izquierda o de la derecha de la parte posterior del cubo es desplazada desde el frente, y DY especifica cuál es la extensión de desplazamiento de arriba hacia abajo de los mismos lados. DX y DY aseguran, además, que el cubo aparezca proporcionado.

Otro par de variables —XN en la línea 140 e YN en la línea 150— sitúan balances para la posición de inicio de la parte frontal del cubo. Estas compensaciones son trasladadas a XO en la línea 160 y a YO en la línea 170, luego se puede dibujar la parte posterior del cubo (en la línea 180).

La parte frontal y la parte posterior del cubo son idénticas, así que para dibujar el frente del cubo el único requisito es incrementar la compensación en la dirección X (línea 190) y en la dirección Y (línea 200). Estas compensaciones alinean la posición de la parte posterior con los lados que has dibujado.

La línea 240 dibuja la parte superior, pero antes que nada hay que transformar la rejilla —XY e YY— y

las compensaciones deben ser redefinidas en las líneas 220 y 230. La misma vista de la rejilla se emplea para la parte del fondo, que sólo necesita ser graduada y posicionada (línea 250) antes de ser dibujada. De igual forma, desde las líneas 270 a 310, transforman la rejilla para dibujar el lado derecho, y luego vuelven a su posición para dibujar el lado izquierdo.

Todas las rejillas cuadradas de cada lado son de la misma forma y tamaño y todas las líneas paralelas en cada rejilla permanecen paralelas.

La razón se encuentra en que no se ha hecho todavía ningún ajuste de perspectiva. Más aún, es difícil adaptar el programa para mostrar otras vistas del cubo.

Más adelante veremos cómo hacer dibujos de estructuras de alambre en perspectiva, que pueden ser observados desde cualquier posición. Mientras tanto, cambia las líneas 120 y 130, abajo, y añade estas pocas líneas para envolver el cubo como si fuera un regalo. No te olvides de pulsar SAVE y hacer una copia:

```
120 L=60:N=2
130 DX=0.3*L:DY=0.4*L
131 GOSUB 9900
9900 REM ** LACITO **
9920 FOR M=1TOPISTEP.01
9930 D=COS(6*M)
9940 S=D*COS(M):T=
     D*SIN(M)
9950 S=S*20:T=ABS
     (T*20)
9960 PSET (137-S,36-T)
9970 NEXTM
9980 RETURN
```



LOS MEJORES DE INPUT

SETIEMBRE 1987

MSX

PUESTO	TITULO	PORCENTAJE
1.º	Soccer	18,8 %
2.º	Némesis	18,2 %
3.º	Knightmare	12,6 %
4.º	Green Beret	11,4 %
5.º	The Goonies	9,6 %
6.º	F. Martin	6,7 %
7.º	Vampire Killer	6,6 %
8.º	Penguin Adventure	6,1 %
9.º	Livingstone	5,2 %
10.º	Spirits	4,8 %
		100,0 %

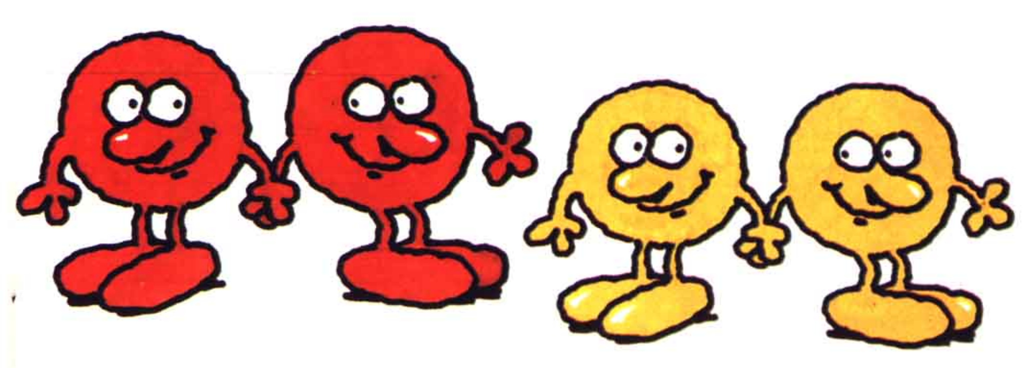
Para la confección de esta relación únicamente se han tenido en cuenta las votaciones enviadas por nuestros lectores de acuerdo con la sección «LOS MEJORES INPUT».

ELIGE TUS PROGRAMAS

Hemos pensado que es interesante disponer de un *ranking* que ponga en claro, mes a mes, cuáles son los programas preferidos de nuestros lectores. Para ello, es obligado preguntaros directamente y tener así el mejor termómetro para conocer vuestras preferencias. Podéis votar por cualquier programa aunque no haya sido comentado todavía en INPUT.
El resultado de las votaciones será publicado en cada número de INPUT.
Entre los votantes sortearemos 10 cintas de los títulos que pidáis en vuestros cupones.
Nota: No es preciso que cortéis la revista, una copia hecha a máquina o una simple fotocopia sirven.

Enviad vuestros votos a: LOS MEJORES DE INPUT Aribau, 185. Planta 1. 08021 Barcelona — MSX N.º 16

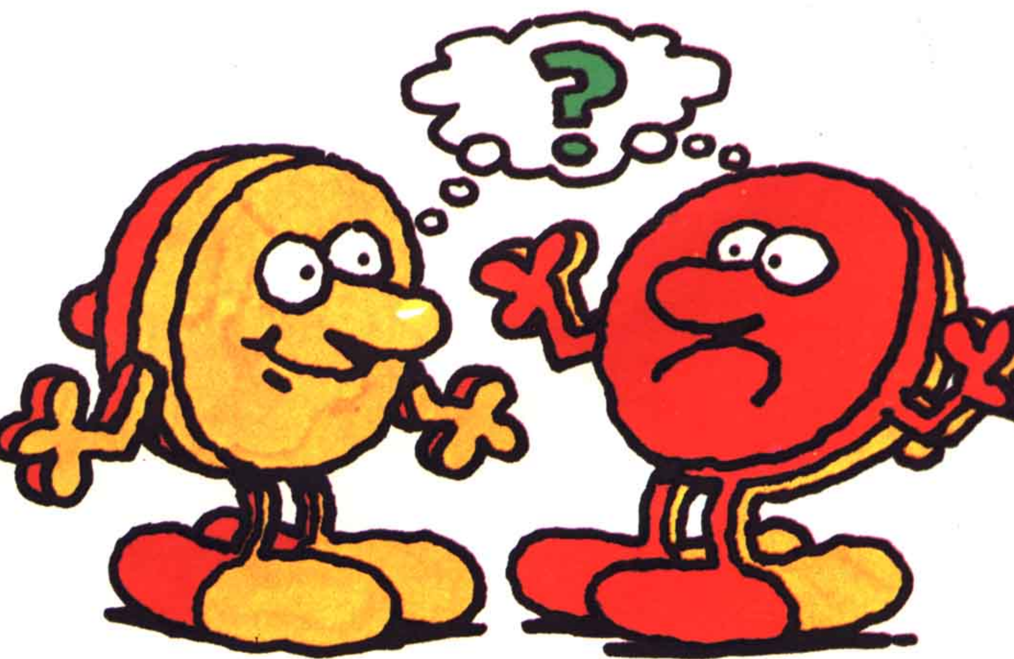
1.er Título elegido
2.º Título elegido
3.er Título elegido
Programa que te gustaría conseguir
Qué ordenador tienes
Nombre
1.er Apellido
2.º Apellido
Fecha de nacimiento
Teléfono
Dirección
Localidad
Prov.



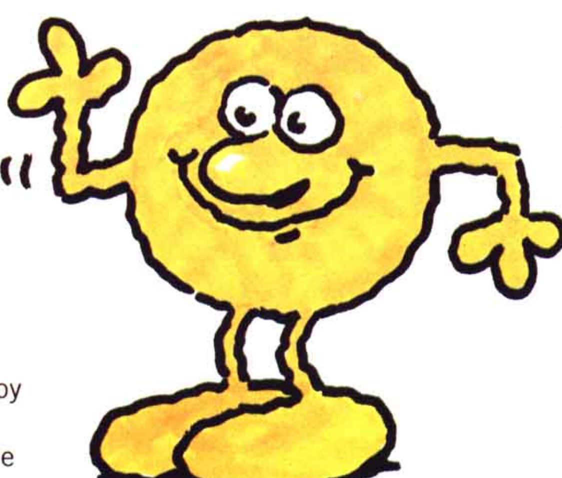
ordenador OTELO, en comparación a un juego normal de tablero, es que en la versión de ordenador te evitas toda la parte del trabajo difícil. El ordenador te evita el tener que volver las fichas o sustituirlas por otras de diferente color. Tu único trabajo consiste en concentrarte en el juego.

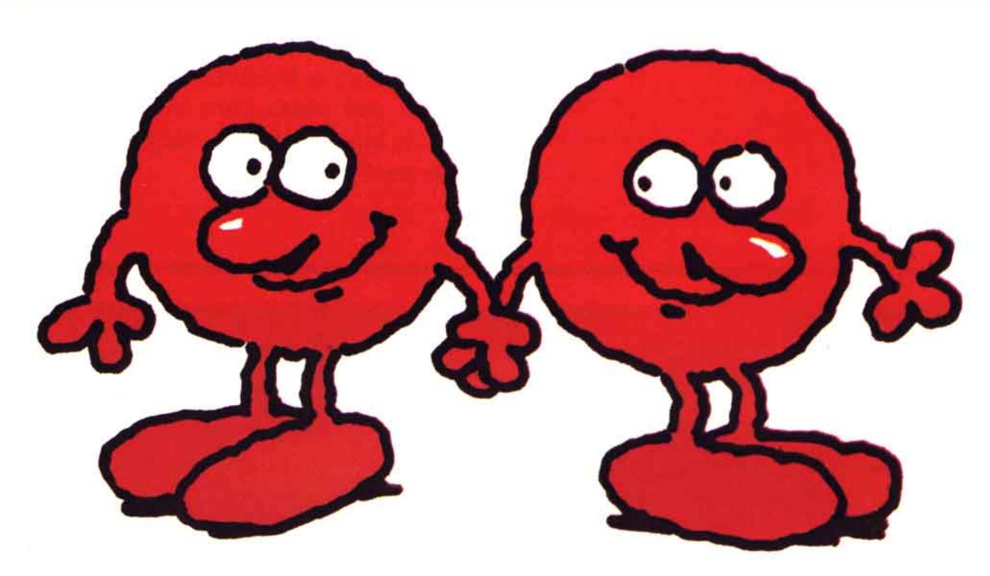
Puesto que el ordenador considera todas las posibilidades, tarda un poco en realizar sus movimientos de fichas, aunque se vuelve más veloz a medida que avanza el juego y quedan cada vez menos casillas vacías.

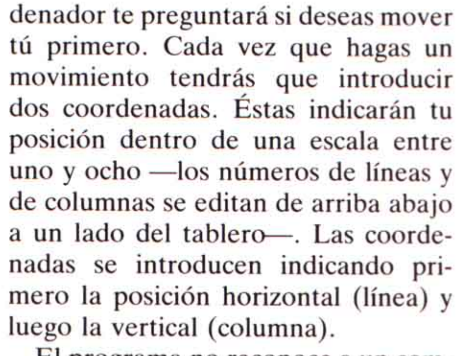
```
170 COLOR 10:SCREEN 0,0,0
180 VPOKE 2752,&B00000000
190 VPOKE 2753,&B00000000
200 VPOKE 2754,&B00110000
210 VPOKE 2755,&B01111000
220 VPOKE 2756,&B01111000
230 VPOKE 2757,&B00110000
240 VPOKE 2758,&B00000000
250 VPOKE 2759,&B00000000
260 VPOKE 2680,&B00000000
270 VPOKE 2681,&B00000000
280 VPOKE 2682,&B00110000
290 VPOKE 2683,&B01001000
300 VPOKE 2684,&B01001000
310 VPOKE 2685,&B00110000
320 VPOKE 2686,&B00000000
330 VPOKE 2687,&B00000000
340 VPOKE 2416,&B11111100
350 VPOKE 2417,&B10000100
360 VPOKE 2418,&B10000100
370 VPOKE 2419,&B10000100
380 VPOKE 2420,&B10000100
390 VPOKE 2421,&B10000100
400 VPOKE 2422,&B10000100
410 VPOKE 2423,&B11111100
420 GOTO 1140
430 PRINT "Yo muevo"
440 S=O:T=X:H=0
450 FOR A=2 TO 9:FOR B=2 TO
    9
460 IF A(A,B)<>46 THEN 610
470 Q=0
480 FOR C=-1 TO 1:FOR
    D=-1 TO 1
490 K=0:F=A:G=B
500 IF A(F+C,G+D)<>S THEN
    530
510 K=K+1:F=F+C: G=G+D
520 GOTO 500
530 IF A(F+C,G+D)<>T THEN
    550
540 Q=Q+K
550 NEXT D:NEXT C
560 IF A=2 OR A=9 OR B=2 OR
    B=9 THEN Q=Q*2
570 IF A=3 OR A=8 OR B=30
    OR B=8 THEN Q=Q/2
580 IF (A=2 OR A=9) AND
    (B=3 OR B=8) OR (A=3 OR
    A=8) AND (B=2 OR B=9)
    THEN Q=Q/2
590 IF Q<H OR
    ((RND(1)-1)+1<.3 AND
    Q=H) THEN 610
600 H=Q:M=A:N=B
610 NEXT B:NEXT A
620 IF H=0 AND R=0 THEN
    1090
630 IF H=0 THEN 650
640 GOSUB 980
650 GOSUB 770
660 INPUT "Cual es tu
    movimiento";R
670 '
680 S=X:T=O
690 IF R=0 THEN 750
700 IF R<11 OR R>88 THEN
    660
710 R=R+11
720 M=INT(R/10)
730 N=R-10*M
740 GOSUB 980
750 GOSUB 770
760 GOTO 430
770 '
```



```
78Ø  C=Ø:H=Ø
79Ø  CLS
8ØØ  PRINT
81Ø  PRINT "      La computadora
     es X"
82Ø  PRINT "            El humano
     es O"
83Ø  PRINT
84Ø  PRINT TAB(3);"12345678"
85Ø  FOR B=2 TO 9:PRINT B-1;
86Ø  FOR D=2 TO 9
87Ø  PRINT CHR$(A(B,D));
88Ø  IF A(B,D)=X THEN C=C+1
89Ø  IF A(B,D)=O THEN H=H+1
9ØØ  NEXT D
91Ø  PRINT B-1
92Ø  NEXT B
93Ø  PRINT TAB(3);"12345678"
94Ø  PRINT :PRINT
95Ø  PRINT "Computadora:"C
96Ø  PRINT:PRINT "Humano:"H
97Ø  RETURN
98Ø  FOR C=-1 TO 1:FOR
     D=-1 TO 1
99Ø  F=M:G=N
1ØØØ IF A(F+C,G+D)<>S THEN
     1Ø3Ø
1Ø1Ø F=F+C:G=G+D
1Ø2Ø GOTO 1ØØØ
1Ø3Ø IF A(F+C,G+D)<>T
     THEN 1Ø7Ø
1Ø4Ø A(F,G)=T
1Ø5Ø IF M=F AND N=G
     THEN 1Ø7Ø
1Ø6Ø F=F-C:G=G-D: GOTO
     1Ø4Ø
1Ø7Ø NEXT D:NEXT C
1Ø8Ø RETURN
1Ø9Ø GOSUB 77Ø
11ØØ IF C>H THEN PRINT "Soy
     soy el mejor, yo gano"
111Ø IF H>C THEN PRINT "Me
     has vencido."
112Ø IF H=C THEN PRINT
     "Hemos empatado"
113Ø END
114Ø ' CLS
115Ø X=ASC("X"): O=ASC("O")
116Ø DIM A(1Ø,1Ø)
117Ø FOR B=1 TO 1Ø:FOR C=1
     TO 1Ø
118Ø IF B<>1 AND C<>1 AND
     B<>1Ø AND C<>1Ø
     THEN A(B,C)=ASC(".")
119Ø NEXT C:NEXT B
12ØØ A(5,5)=X:A(6,6)=X
121Ø A(6,5)=O:A(5,6)=O
122Ø P=Ø
123Ø PRINT "Quieres empezar
     tu?"
124Ø PRINT "S / N"
125Ø INPUT W$
126Ø GOSUB 77Ø
127Ø IF W$="S" OR W$="s"
     THEN GOTO 66Ø
128Ø GOTO 43Ø
```







La línea 170 prepara el color de la pantalla y acciona el screen 0. Desde las líneas 180 a 410 se diseñan las formas de las fichas utilizando la memoria de vídeo.

Por su parte, la línea 420 lleva el control del ordenador a la línea 1140; desde aquí hasta la línea 1220 se prepara la variable de matriz «A» con el fin de obtener el aspecto inicial del tablero.

Desde la línea 1230 hasta la 1280 se ofrece la posibilidad de que el jugador comience el juego o de que lo haga la máquina; en caso de que hayamos elegido comenzar, el ordenador traslada su control a la línea 660; en caso contrario, el control pasará a la línea 430.

A continuación, la línea 660 nos preguntará cuál es nuestro movimiento y guardará éste en la variable «R»; la línea 750 se asegura de que no optemos por introducir «0» dando a entender al ordenador que pasamos.

En seguida, las líneas comprendidas entre 790 y 970 se encargan de mostrar después de cada jugada el aspecto actual del tablero.

Entre las líneas 800 y 830 se muestran la ficha del jugador y la del ordenador.

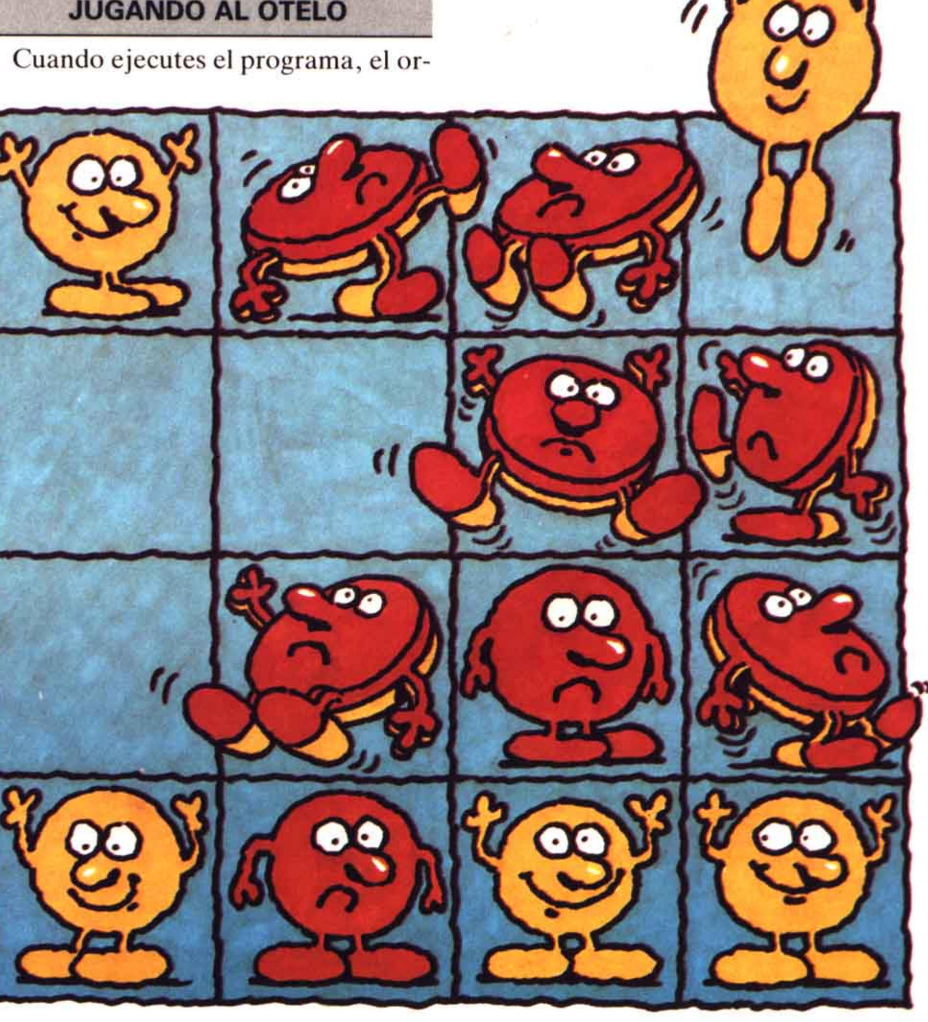
El programa continúa con las líneas comprendidas entre 840 y 900, que dibujan el tablero y contabilizan el número de puntos de cada jugador. Por su parte, las líneas 950 y 960 muestran el número de puntos de cada jugador.

En la línea 1100 comienza la rutina de fin de juego; en ella se elige al vencedor, consultando el número de fichas de cada jugador. Al final del juego se pueden obtener tres resultados: elegir como ganador al jugador, elegir al ordenador, o bien empatar.

JUGANDO AL OTELO

Cuando ejecutes el programa, el ordenador te preguntará si deseas mover tú primero. Cada vez que hagas un movimiento tendrás que introducir dos coordenadas. Éstas indicarán tu posición dentro de una escala entre uno y ocho —los números de líneas y de columnas se editan de arriba abajo a un lado del tablero—. Las coordenadas se introducen indicando primero la posición horizontal (línea) y luego la vertical (columna).

El programa no reconoce a un compañero de juego poco hábil, ni tampoco es capaz de adivinar si estás aburrido, así pues, introduciendo un 0 como coordenada, se da fin al juego. Othello llegará a convertirse en un pasatiempo absorbente: un juego que se aprende en un minuto pero que para llegar a dominarlo se tarda toda una vida.



LA LUNA A TUS PIES

En este formidable juego vas a necesitar de toda la habilidad y sangre fría de que seas capaz para maniobrar el módulo lunar de forma que pueda alunizar perfectamente.

La programación de juegos no tiene por qué generar complicados programas para producir un juego independiente y completo. Aquí te presentamos una versión del célebre programa *Módulo lunar (Lunar lander)* que contiene gráficos en alta resolución y un control total sobre el aparato.

El juego es completo y muy variado según lo presentamos, pero tú tienes la posibilidad de adaptarlo a tus preferencias personales. Por ejemplo, puede que te guste añadir una rutina del tipo «¿otro intento?» para evitar volver otra vez al RUN una vez que se ha concluido el descenso. O bien puede que desees alterar los gráficos y los sonidos. Todo depende de ti.

CONTROLES

Deberás utilizar las teclas del cursor 5, 7 y 8.

```
1 CLS: RESTORE 5004: FOR N=1
  TO 33
2 READ Q:
  Q$=Q$+CHR$(Q):NEXT N
3 PRINT: FOR N=1 TO 10: PRINT
  TAB(5);Q$:PRINT:NEXT N
4 FOR N=1 TO 400: NEXT N
7 COLOR 15,1,4: CLS
8 SCREEN 2: OPEN "GRP:"AS1
10 RESTORE 4500: FOR N=1 TO
   8: READ W:
   S$=S$+CHR$(W):NEXT N
11 SPRITE$(0)=S$
20 FOR N=1 TO 50
21 ZZ=RND(1):ZZ=ZZ*255
22 ZY=RND(1): ZY=(ZY*135)+40
25 PSET(ZZ,ZY):NEXT N
70 PSET(0,175): RESTORE 80:
   FOR N=1 TO 16
71 READ GX,GY:LINE
   -(GX,175-GY)
72 NEXT N
80 DATA 18,30,18,-15,18,-8,18,8
81 DATA 16,20,16,5,13,-20,16,-8
82 DATA 18,-4,15,0,10,10,20,2
83 DATA 5,10,-20,10,-10,20,-5,
   18,20
90 PRESET(32,0): PRINT#1,
   "FUEL:"
91 PRESET(144,0): PRINT#1,
   "VELOCIDAD:"
110 LX=RND(1): LX=(LX*240)
    +10
111 LY=RND(1): LY=160-(15+
    (LY*10))
112 XV=RND(1): XV=XV*15
113 YV=0: F=246
115 GOSUB 4000
120 GOSUB 1000: GOSUB 2000:
    GOSUB 3000
130 IF LY>20 THEN GOTO 120
135 FOR N=1 TO 100: NEXT N
140 IF LX<154 OR LX>164 OR
    ABS(YV)>4 THEN GOTO 160
150 PRINT#1,"FELICIDADES LO
    HAS LOGRADO!!": RESTORE
    5000
151 FOR N=1 TO 14
152 READ A,B: BEEP
153 NEXT N: GOTO 170
160 PRINT#1,"!!!CRASHED¡¡¡"
161 FOR T= TO 50
162 RD=RND(1): RD=(RD*15)+1
163 COLOR,,RD: BEEP: NEXT T
```



- UN JUEGO COMPLETO
- HABILIDAD Y DECISION
- GRAFICOS LUNARES
- VELOCIMETRO
- CONTROL DE ATERRIZAJE
- ADAPTAR EL PROGRAMA
- EFECTOS SONOROS
- DESASTRES
- PROGRAMAS CON EXITO
- EL MODULO LUNAR



```
170 FOR N=1 TO 800: NEXT N
180 END
1000 IF LY<160 THEN
     GOSUB 4000
1010 LX=LX+XV: LY=LY+YV
1011 IF LY<300 THEN BEEP
1030 IF LX< 5 THEN LX=LX-242
1035 IF LX>250 THEN LX=
     LX-242
1036 IF LY>160 THEN RETURN
1037 IF LY< 10 THEN RETURN
1040 GOSUB 4000
1050 RETURN
2000 YV=YV-.5: IF F<1 THEN
     RETURN
2010 D$=INKEY$
2011 IF D$="7" AND F>3 THEN
     YV=YV+1: F=F-3: RETURN
2020 IF D$="5" THEN XV=XV-1:
     F=F-1: RETURN
2030 IF D$="8" THEN XV=XV+1:
     F=F+1: RETURN
2040 RETURN
3000 PRESET(80,0): COLOR 15:
     PRINT#1," "+STR$(F)+" "
3001 GOSUB 6000: YV1=INT(YV)
3002 PRESET(224,0): COLOR 15:
     PRINT#1," "+STR$(YV1)+"
     "
3003 GOSUB 6010: COLOR 15
3010 RETURN
4000 PUT SPRITE 0,(LX,LY),8
4010 RETURN
4500 DATA 24,36,36,60,126,126,
     66,129
5000 DATA .2,4,.2,7,.2,5,.2,12
5001 DATA .2,0,.2,4,.2,4,.2,5
5002 DATA .6,7,.2,12,.2,0,.2,4
5003 DATA .2,2,.6,0
5004 DATA 42,42,32,98,121,32,32,
     68
5005 DATA 65,78,73,69,76,32,67,65
5006 DATA 76,86,69,84,32,76,69,
     80
5007 DATA 69,75,72,73,78,69,32,
     42,42
6000 PRESET(80,0): COLOR 1:
     PRINT#1,"******"
6001 RETURN
6010 PRESET(224,0): COLOR 1:
     PRINT#1,"****"
6011 RETURN
```

JUGANDO A LA GUERRA: PRIMEROS PASOS

Diseñar un juego de guerra para ordenador es un proyecto fascinante. Descubre lo que ello implica y moviliza, entonces, tu microordenador para empezar a introducir el juego de batalla táctico-terrestre de INPUT.

Con la llegada de las computadoras, los juegos de guerra han alcanzado realmente la mayoría de edad. A pesar de que dichos juegos existen desde hace miles de años, jugar a ellos ha sido hasta hace poco un incómodo proceso que involucraba un espacio de terreno y completas falanges de pequeños modelos. Un ordenador resguarda todo al abrigo del polvo, presenta mapas en una pantalla-base y puede ser siempre tu oponente.

Los juegos de guerra tienen, por supuesto, un serio y mortal propósito, enseñar al militar cómo combatir en las guerras, más provechosamente. Y aunque muchos juegos de guerra tienen, como principal objetivo, el aniquilamiento del enemigo, es realmente cierto que se ha de tener un gran interés para crear y participar en juegos de guerra por ordenador. Este interés, sin embargo, es más afín para el que posee experiencia en el juego del ajedrez, que es el no va más de los juegos de enfrentamiento.

En pantalla se representa un mapa del campo de batalla mostrando generalmente las posiciones que ambas partes ocupan. En cualquier caso, un juego de ordenador puede tener un grado de realismo mayor que los juegos tradicionales, ya que es posible, si tú lo deseas, tener las unidades del oponente desplegadas sobre el tablero, pero ocultas hasta que sus posiciones han sido descubiertas. Los juegos de guerra por ordenador pueden ser para dos jugadores, o también, como el que verás desarrollado en INPUT, un juego en el cual una de las partes está controlada por el ordenador.

El juego, por supuesto, simulará cada aspecto de una guerra real, con la mayor fidelidad posible. En un juego de un home-computer, tú no podrás reproducirlo todo con exactitud. Ni tampoco lo desearás –el resultado de incluirlo todo podría ser un juego tan horriblemente realista que vosotros, jugadores, no hallaríais en él, el entretenimiento necesario para querer jugar.

DISEÑANDO UN JUEGO DE GUERRA

La guerra consiste en el movimiento de «unidades de combate» (que generalmente son seres humanos, pero que también pueden ser tanques o armas sobre el campo de batalla), hasta que alcanzan a las unidades enemigas, cuando intentan forzar al oponente a que se someta, casi siempre por combate. Los ingredientes básicos de un juego de guerra, son pues, dos ejércitos, sus movimientos y el combate entre las dos unidades enfrentadas.

Partiendo de esto como base, puedes considerar el extenso campo de diseño de tu juego de guerra. ¿Ocupará el juego zonas de tierra, mar o de aire? ¿Será un juego estratégico de larga escala con muchos ejércitos, un pequeño juego táctico con dos ejércitos sobre un único campo de batalla, o una refriega entre combatientes individuales?

El período histórico tendrá una gran influencia sobre el tipo de juego: ¿de qué clase de tecnología (si la hay) dispondrán los combatientes, y qué combatientes van a ser?

Tal vez, desees intentar revivir alguna batalla histórica, tal vez intentes forzar al ejército de Napoleón a atravesar Moscú, o quizá desees inventarte tu propio conflicto. Aquí, tú puedes dejar correr tu imaginación con toda libertad.

El siguiente paso consistirá en pensar en las «reglas» de un juego de guerra, tomando decisiones sobre todos los detalles que quieras incluir en tu juego y en qué circunstancias éstos ayudarán o perjudicarán a tu ejército. Por ejemplo, tal vez quieras incluir en tu juego las armaduras: el empleo de armaduras puede proteger al soldado durante el combate, pero ello retrasaría su movimiento al combatir (o en la retirada después de la lucha).

El juego podrá incluir tantos componentes de este tipo como quieras imaginar, para lograr un juego de guerra más realista. Pero la memoria de tu ordenador estará limitada por el número de diferentes puntos de detalle que incluyas y por lo complejas que hagas tus reglas.

Lo mejor es ceñirse a los componentes más importantes:

– Información geográfica sobre dónde están las tropas y qué tipo de terreno ocupan: ¿cómo afectará éste al movimiento de las tropas y cómo quedarán éstas cubiertas?
– Tropas: ¿qué cantidad hay? ¿qué armas y armaduras poseen? ¿qué rápido pueden moverse?
– Movimiento: considerar las reglas sobre cuán lejos pueden moverse las unidades y cómo afecta el terreno al movimiento.
– Ordenes: un mecanismo para dar órdenes y tal vez, alguna posibilidad de que las tropas puedan desobedecerlas.
– Elección de computador: ¿cuánta inteligencia poseerá el computador?
– Combate: ¿qué tipo? El combate generalmente está dividido en combate de misiles y combate cuerpo a cuerpo. Los misiles pueden ser desde los lanzados hacia unos ejes, a los misiles intercontinentales

Una vez que el tipo, período y componentes del juego han sido determinados, necesitarás considerar cómo van a estar representados en tu microordenador. Aquí hay dos aspectos

- JUEGOS DE GUERRA ANTERIORES AL ORDENADOR
- JUEGOS DE GUERRA PARA ORDENADORES
- CONSIDERACIONES DE DISEÑO
- EL LISTADO DE REGLAS
- CREANDO LOS GRAFICOS
- PERIODO HISTORICO
- MUESTRA EN PANTALLA
- LIMPIANDO EL AREA DE TEXTO



a tener en cuenta: cómo se manifestará el juego al jugador y cómo al ordenador. En esta serie de varios artículos, verás qué es lo que hay que tener en cuenta para construir un pequeño juego de guerra. Se trata de una batalla táctica terrestre en la que combaten dos ejércitos medievales. No obstante, el juego no se encuentra ubicado en ningún período en particular. Al igual que muchos juegos de guerra de ordenador, la pantalla muestra un mapa representando las posiciones de los dos ejércitos y el terreno.

Los jugadores (en este caso, tú y el ordenador) actúan como los jefes de sus propias unidades, y deben tomar decisiones de estrategia y dar órdenes apropiadas a sus hombres.

Todas las instrucciones serán dadas cuando el programa esté completado en la última parte de este artículo, pero generalmente, al jugador se le da la opción de emitir nuevas órdenes para cada unidad o dejarlas tal y como están. El juego sigue organizando por turnos, la disposición de las tropas, lo cual puede o no acabar en conflicto. La victoria en cualquier conflicto estará determinada por el tipo relativo y por la fuerza de los combatientes –además de una cierta cantidad de suerte. El juego continúa hasta que un jugador ha reducido las fuerzas del otro a un insostenible nivel.

Este juego presentará importantes gráficos de información –el mapa con los ejércitos– de forma continuada, pero reserva un área para mostrar el texto de instrucciones temporales y objetivos.

Es mejor usar gráficos definidos de usuario para visualizar el mapa. De este modo, es sencillo manejar las dos áreas de display utilizando el texto del manual de instrucciones para ambos.

En este juego hay cuatro clases de terreno –llanuras, pueblos, bosques y colinas.

Los espacios blancos pueden ser utilizados para representar llanuras, de manera que no sean necesarios los gráficos. Se necesitarán gráficos para cada área, a fin de dar una clara representación de colinas, pueblos, unidades y bosques.

Cada ejército tiene unidades: un jefe con sus caballeros, un segundo cuerpo de caballeros (sargentos), dos unidades de hombres de armas, dos unidades de arqueros, y dos de aldeanos.

Esto da un total de nueve gráficos diferentes: número uno, pueblos; número dos, bosques; números tres y cuatro, colinas; número cinco, jefe (representado por una bandera); número seis, caballeros (una maza); número siete, hombres de armas (un escudo); número ocho, arqueros (un arco); y número nueve, aldeanos (una espada).

Esta sección coloca los nueve gráficos.

```
230Ø FOR I=52Ø TO 591
24Ø READ B
25Ø VPOKE I,B
29Ø NEXT I
257Ø DATA 16,16,6Ø,126,255,189,
     231,231
259Ø DATA 16,56,84,16,56,84,146,
     16
261Ø DATA 8,2Ø,34,65,6,8,16,224
263Ø DATA Ø,48,72,132,2,Ø,Ø,Ø
265Ø DATA 128,24Ø,255,252,143,
     128,128,128
267Ø DATA 64,24Ø,72,68,68,68,78,
     68 ,
269Ø DATA 255,231,231,129,129,
     231,1Ø2,6Ø
271Ø DATA 249,7Ø,38,25,9,5,3,1
253Ø DATA 1,2,4,8,16,16Ø,64,16Ø
```

LO QUE MUESTRA LA PANTALLA

Estas pocas líneas son necesarias para limpiar el área asignada para la impresión de tus instrucciones:

```
254Ø REM
255Ø FOR K=17 TO 21
2551 LOCATE Ø,K: PRINT "
2552 NEXT K
2555 RETURN
```

El programa trata el visor de la pantalla como dos ventanas –una ventana de texto y una ventana de mapa.

La ventana de texto tiene que ser limpiada y reescrita con frecuencia durante el juego, pero la ventana para el mapa tiene un display constante, con pequeños movimientos ocasionales de las unidades que muestra.

Cada ordenador ve la pantalla como una única sección continua –no como las dos que necesita el programa–. Así pues, estas rutinas están diseñadas para limpiar solamente el área colocada aparte de la ventana de texto.

El próximo artículo sobre los juegos de guerra trata sobre el mapa y el movimiento de las diferentes unidades dentro de él.

MICROCONSEJO: UN PLAN DETALLADO

Habiendo decidido los principales límites de tu juego de guerra, es muy importante insertar correctamente los detalles. Tú podrás decidir sobre todos los detalles que son relevantes para el combate en tu juego. Por ejemplo, podrías querer distinguir entre una guerra de misiles (si se trata de arco y flechas o de bombas de neutrones) y escaramuzas cuerpo a cuerpo. En muchos casos necesitarás como mínimo, dos tipos diferentes de misiles, dos tipos diferentes de tropas y alguna representación del recorrido. Como las armas de misiles serán menos efectivas a largas distancias, se hace importante conocer con qué rapidez (o cuán lejos) pueden moverse los dos tipos de tropas. Esto llevará a tener que considerar las armaduras. Las armaduras pesadas frenan a las tropas, pero estarán mejor protegidas. Las corazas no sólo afectarán al combate de misiles, sino también al combate cuerpo a cuerpo.

El combate también puede estar afectado por el terreno (el combate entre trincheras es más duro que el combate a campo abierto), por la protección (es más difícil acertar a un blanco detrás de un muro de un castillo que a uno detrás de un arbusto), por el número de tropas combatientes, etc.

Proyectando en este estadio, es muy importante tener en cuenta que ciertamente no siempre te será posible incluir todo lo que quieras en tu juego, aun cuando dispongas de una gran cantidad de memoria, de forma que tendrás que hacer balance entre lo principal de tu juego y la cantidad de memoria RAM que poseas.

CURIOSIDADES NUMERICAS

- HABILIDAD MENTAL
- AGILIDAD DE CALCULO
- LOS PROGRAMAS DE JUEGOS
- NUMEROS SECRETOS
- DECODIFICACION NUMERICA

Cuántas veces hemos oído la frase: «Los números son otro mundo» y, efectivamente, haciendo honor a ese elogio, los números esconden misterios difíciles de descubrir, a pesar de que muchos especialistas en el tema investiguen en ello, en espera de hallar un nuevo manifiesto matemático.

En la vida cotidiana, y apenas sin advertirlo, nos encontramos con combinaciones numéricas, en el supermercado, en el trabajo, en la escuela, en los juegos: llegando a convertirse, si los estudiamos, en una fuente de ingenio interminable.

Con los números podemos pasar realmente buenos ratos, ya que esconden curiosidades que pueden resultar prácticamente increíbles.

Pensando en algunas de estas curiosidades, os presentamos en esta ocasión cuatro programas basados en las Congruencias Numéricas, los cuales os describiremos posteriormente.

Dichos programas se fundan en el siguiente principio: «Todo número comprendido entre 1 y 100 tiene una imagen única en el conjunto formado por los módulos 3, 5 y 7 o, lo que es lo mismo, con sus restos, al dividirlo por estas cantidades.»

Veamos un ejemplo aclaratorio:

Si tomamos el número 17 veremos que al dividirlo entre 3 nos queda un resto 2. Esto se puede expresar así:

17 = 3 + 2 o también, 17 MOD 3 = 2

Idénticamente sucederá si tomamos los factores 5 y 7:

17 = 5 + 2 o también 17 MOD 5 = 2

17 = 7 + 3 o también 17 MOD 7 = 3

Asimismo se puede demostrar que sólo existe un número comprendido entre 1 y 100 que cumpla con:

N MOD 3 = 2,
N MOD 5 = 2 y
N MOD 7 = 3

Estas propiedades parecen no

servir para nada a simple vista, pero han sido la base de los cuatro programas que os presentamos y explicaremos a continuación.

CURIOSIDADES NUMERICAS 1

La máquina piensa un número entre el 1 y el 100, y el jugador debe adivinarlo conociendo los restos producidos al dividirlo entre 3, 5 y 7, datos que le proporciona el ordenador.

De los cuatro programas que presentamos, éste es el de más difícil solución, pero no por complicado es imposible, nunca hay que desanimarse. Como gran ayuda al problema, existen algunos trucos que facilitan el cálculo del resultado, puesto que con su empleo y ya al comienzo del juego, se pueden descartar muchas posibilidades.

Estos trucos, que os aseguramos existen, deberéis descubrirlos vosotros mismos, dado que forman parte del interés e ingenio del juego. Por tanto, os invitamos a desarrollar vuestra agilidad de cálculo mental que podréis aumentar, sin duda, si practicáis con nuestro programa.

La estructura que presentan los programas es bastante parecida, dado que a pesar de ser independientes entre sí guardan una relación, precisamente por girar en torno al mismo tema.

A grandes rasgos el funcionamiento del programa es el siguiente: Primeramente calcula el número, y pasa a mostrar en la pantalla las instrucciones del juego, quedando a continuación a la espera de la entrada del resultado. Para hallarlo no se ha dispuesto un tiempo concreto, aunque sí dispone de un contador que llevará el control del mismo, y que facilitará al final del juego. En caso de no acertar el resultado correcto, nos muestra el mensaje «No es correcto, inténtalo de nuevo». Si esto sucediera repetidas veces, nos da el número de intentos fallidos, además del mensaje «No me gusta jugar con jugadores tan malos, adiós».

```
100 ' ===============
110 '
120 ' Curiosidades numericas 1
130 ' -----------------------------------
140 '
150 ' El programa facilita los restos
160 ' de dividir entre 3,5 y 7 un
170 ' numero entero comprendido entre
180 ' 1 y 100, y el jugador debe
190 ' calcularlo mentalmente.
200 '
210 ' INPUT-MSX
220 '
230 ' ===============
240 '
250 KEY OFF
260 WIDTH 40:COLOR 3,0,0
270 CI=0:X=2
280 CLS
290 LOCATE 9,1:PRINT"calcula el numero"
300 LOCATE 9,2:print"------------------"
310 LOCATE X,4:PRINT"Se trata de ";
320 PRINT"adivinar el numero que"
330 LOCATE X,6:PRINT"tengo en ";
340 PRINT"la memoria sabiendo que ..."
350 NU=INT (100*RND(-TIME))
360 R3=NU MOD 3
370 R5=NU MOD 5
380 R7=NU MOD 7
390 LOCATE X,8
400 PRINT"Al dividir entre 3 sobran";R3
410 LOCATE X,10
420 PRINT"Al dividir entre 5 sobran";R5
430 LOCATE X,12
440 PRINT"y entre 7 sobran ........";R7
450 PRINT
460 TIME=0
470 SET BEEP 3
480 ON INTERVAL=50 GOSUB 1110
490 ' Espera resultado
500 ' ----------------
510 INTERVAL ON
520 FOR YY=0 TO 5
530 LOCATE X,15+YY
540 PRINTSPACE$(39)
550 NEXT YY
560 LOCATE X,15
570 PRINT"Pulsa espacio ......."
580 LOCATE X,17
590 PRINT"cuando conozcas el resultado"
600 FOR YY=1 TO 3
610 LOCATE X,17+YY
620 PRINTSPACE$ (39)
630 NEXT YY
640 A$=INKEY$: IF A$<>" " GOTO 640
650 CI=CI+1: INTERVAL OFF
660 FOR YY=1 TO 3
670 LOCATE X,15+YY
680 PRINTSPACE$(39)
690 NEXT YY
700 LOCATE X,15
710 INPUT "De que numero se trata";NJ
720 IF NJ=NU GOTO 890
```

```
730 IF CI>2 GOTO 790
740 LOCATE X,17
750 PRINT"No es correcto, ";
760 PRINT"intentalo de nuevo."
770 FOR T=1 TO 300:NEXT T
780 GOTO 490
790 FOR I=1 TO 15
800 PRINT
810 NEXT I
820 PRINT"Has fallado ";CI;
    "veces..."
830 PRINT
840 PRINT"no me gusta jugar
    con"
850 PRINT
860 PRINT"jugadores tan malos,
    adios."
870 FOR T=1 TO 1000:NEXT T
880 GOTO 1150
890 TI=INT(TIME/50)
900 IF CI>1 GOTO 940
910 PRINT"Lo has conseguido ";
920 PRINT"a la primera."
930 GOTO 1000
940 IF CI>2 GOTO 980
950 PRINT"Lo has conseguido ";
960 PRINT"al segundo intento."
970 GOTO 1000
980 PRINT"Lo has conseguido ";
990 PRINT"al tercer intento."
1000 PRINT
1010 PRINT"y el tiempo
     empleado ";
1020 PRINT"es de ";TI;"Seg."
1030 PRINT:PRINT:PRINT
1040 PRINT"Otra vez (S/N) ?"
1050 A$=INKEY$:IF A$=""
     GOTO 1050
1060 IF A$="s" THEN A$="S"
1070 IF A$="n" THEN A$="N"
1080 IF A$<>"S" AND
     A$<>"N" GOTO 1050
1090 IF A$="S" GOTO 270
1100 GOTO 1150
1110 ' indicador de tiempo
1120 ' --------------
     ------
1130 BEEP
1140 RETURN
1150 ' fin de juego
1160 ' ------------
1170 INTERVAL OFF
1180 SET BEEP 1
1190 KEY ON
1200 COLOR 15,4,4
1210 CLS
1220 END
```

CURIOSIDADES NUMERICAS 2

El segundo juego consiste en lo siguiente: Dado un número entre 1 y 100, la máquina facilita los restos producidos al dividirlo entre 3, 5 y 7.

El empleo de este programa puede resultar muy interesante para la Codificación de Números Secretos. De esta forma podéis intercambiar resultados y datos con vuestros amigos sin que el resto de compañeros pueda entenderlo, y mucho menos descifrarlo.

El funcionamiento es rápido y sencillo, ya que de inmediato efectúa el cálculo de los restos del número introducido.

Si utilizáis este programa para codificar números secretos, como os hemos sugerido, sería muy práctico además el empleo del programa Núm. 3, ya que a la inversa del segundo, es el encargado de decodificar el valor numérico: de manera que podéis obtener el resultado eficazmente.

```
100 ' ===============
110 '
120 ' Curiosidades numericas 2
130 ' ------------------------------
140 '
150 ' Dado un numero entre 1 y
      100
160 ' la maquina facilita los
      restos
170 ' producidos al dividirlo entre
180 ' 3, 5 y 7.
190 '
```

```
200 ' INPUT MSX
210 '
220' ================
230 '
240 KEY OFF
250 WIDTH 40:COLOR 3,0,0
260 L=28:SET BEEP 1
270 CLS
280 LOCATE 5,1
290 PRINT"CODIFICACION
    NUMERICA"
300 LOCATE 5,2
310 PRINT" ----------
    ----------"
320 LOCATE 0,4
330 PRINT SPACE$ (35)
340 LOCATE 0,4
350 PRINT"Entra un numero
    entero ";
360 PRINT"entre 1 y 100"
370 LOCATE 0,6
380 PRINT SPACE$(35)
390 LOCATE 0,6
400 INPUT "Num>";NU
410 NU=INT (ABS(NU))
420 IF NU<1 OR NU>100
    GOTO 320
430 PRINT:PRINTSTRING$ (L,
    "-")
440 PRINT
450 PRINT"El numero a codificar
    ...";NU
460 R3=NU MOD 3
470 R5=NU MOD 5
480 R7=NU MOD 7
490 PRINT
500 BEEP:BEEP:BEEP
510 PRINTSTRING$ (L,"-")
520 PRINT
530 PRINT"codigo ............";
540 PRINT R3;R5;R7
550 PRINT
560 PRINTSTRING$ (L,"-")
570 PRINT:PRINT
580 PRINT"Deseas codificar otro
    (S/N)"
590 A$=INKEY$: IF A$=""
    GOTO 590
600 IF A$="s" THEN A$="S"
610 IF A$="n" THEN A$="N"
620 IF A$="S" GOTO 270
630 KEY ON
640 COLOR 15,4,4
650 CLS
660 END
```

CURIOSIDADES NUMERICAS 3

Su funcionamiento es como sigue: Dado los restos de dividir entre 3, 5 y 7 un número comprendido entre 1 y 100, el programa calcula de qué número se trata.

Comienza preguntando los tres códigos, efectúa el cálculo y facilita el resultado. En caso de que alguno de los datos introducidos fuera erróneo, la máquina nos muestra el mensaje «Error en los datos, no puedo decodificar», ofreciendo la opción de entrar otro número.

Es muy importante que recordéis que los restos no pueden ser elegidos al libre albedrío del jugador, sino que debe ser el resultado de unas operaciones previas que ya hemos explicado al principio del artículo.

```
100 ' ================
110 '
120 ' Curiosidades numericas 3
130 ' --------------------------------
140 '
150 ' Dados los restos de dividir
160 ' entre 3, 5 y 7 un numero
170 ' comprendido entre 1 y 100
180 ' calcula el numero.
190 '
200 ' INPUT MSX
210 '
220 ' ================
230 '
240 KEY OFF
250 WIDTH 40:COLOR 3,0,0
260 CLS
270 LOCATE 7,1
280 PRINT "DECODIFICADOR
    NUMERICO"
290 LOCATE 7,2
300 PRINT "----------
    ------------"
310 LOCATE 1,4
320 INPUT "Primer codigo ";N3
330 LOCATE 1,6
340 INPUT "Segundo codigo ";
    N5
350 LOCATE 1,8
360 INPUT "Tercer codigo ";N7
370 N=N7
380 NU=N
390 IF NU<5 THEN NU=NU+5
400 IF NU MOD 5 <> N5 GOTO
    510
410 NU=N
420 IF NU<3 THEN NU=NU+3
430 IF NU MOD 3 <> N3 GOTO
    510
440 LOCATE 1,12
450 PRINT STRING$(28,"-")
460 LOCATE 5,14
470 PRINT"El numero es el ";N
480 LOCATE 1,16
490 PRINT STRING$(28,"-")
500 GOTO 620
510 N=N+7
520 IF N<100 GOTO 380
530 LOCATE 1,12
540 PRINT"Error en los datos..."
550 LOCATE 1,14
560 PRINT"no puedo
    decodificar."
570 LOCATE 1,16
580 PRINT"intenta con otro
    numero..."
590 PLAY "o5l16gel8c"
600 FOR T=1 TO 700:NEXT T
610 GOTO 260
620 LOCATE 1,19
630 PRINT"Otra vez (S/N)"
640 A$=INKEY$:IF A$=""
    GOTO 640
650 IF A$="s" THEN A$="S"
660 IF A$="n" THEN A$="N"
670 IF A$<>"S" AND A$<>"N"
    GOTO 640
680 IF A$="S" GOTO 260
690 KEY ON
700 COLOR 15,4,4
710 CLS
720 END
```

CURIOSIDADES NUMERICAS 4

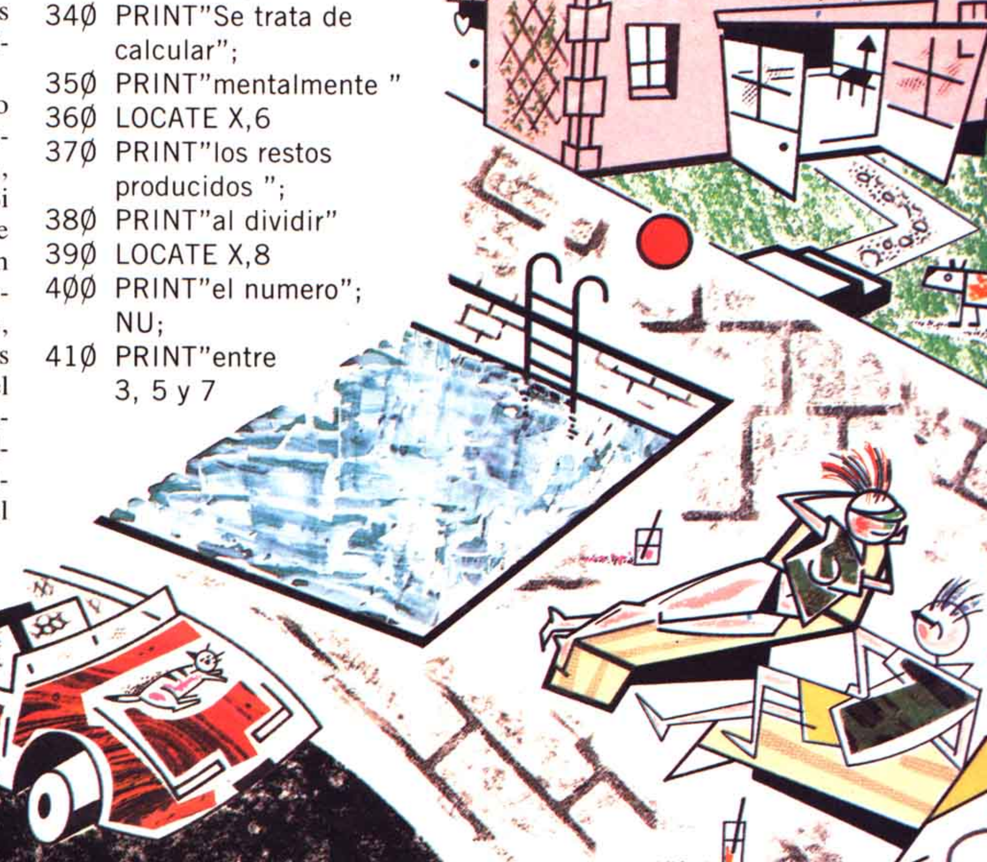
Para finalizar, en el cuarto programa la máquina nos propone un número, al que deberemos contestar lo más rápidamente posible, los restos de dividirlo entre 3, 5 y 7.

Seguramente este programa os re-

cordará un poco al primero, pero ofrece la particularidad de que el juego es mucho más sencillo, además de favorecer el desarrollo de la habilidad mental.

El programa comienza calculando un número, posteriormente nos muestra en la pantalla las bases del juego, quedando a la espera del resultado. Si al introducirlos hay un error, nos dice que no es correcto dándonos la opción de intentarlo de nuevo. En caso de repetirse el error en varias ocasiones, igual que en el programa Núm. 1, nos da el número de intentos así como el mensaje «No me gusta jugar con jugadores tan malos, adiós». Si el resultado es correcto, nos facilita el número de intentos efectuados y el tiempo invertido.

```
100 ' = = = = = = = = =
      = = = = = = = =
110 '
120 ' Curiosidades
      numericas 4
130 ' -------------
      -------------
      -------
140 '
150 ' El programa propone un
      numero
160 ' y se le debe contestar lo
      mas
170 ' rapidamente posible los
      restos
180 ' producidos al dividirlo entre
190 ' 3, 5 y 7.
200 '
210 ' Habilidad mental    INPUT-
      MSX
220 '
230 ' ================
240 '
250 KEY OFF
260 WIDHT 40: COLOR 3,0,0
270 NU=INT
    (100*RND(-TIME))
280 CLS:CI=0
290 LOCATE 9,1
300 PRINT"CALCULA LOS
    RESTOS"
310 LOCATE 9,2
320 PRINT"-----------
    ------"
330 LOCATE X,4
340 PRINT"Se trata de
    calcular";
350 PRINT"mentalmente "
360 LOCATE X,6
370 PRINT"los restos
    producidos ";
380 PRINT"al dividir"
390 LOCATE X,8
400 PRINT"el numero";
    NU;
410 PRINT"entre
    3, 5 y 7
```



```
420 R3=NU MOD 3
430 R5=NU MOD 5
440 R7=NU MOD 7
450 TIME=0
460 SET BEEP 3
470 ON INTERVAL=50 GOSUB
    1230
480 ' Espera resultado
490 ' --------------
    --
500 INTERVAL ON
510 FOR YY=0 TO 5
520 LOCATE X,15+YY
530 PRINTSPACE$ (39)
540 NEXT YY
550 LOCATE X,15
560 PRINT"pulsa espacio ....... "
570 LOCATE X,17
580 PRINT"cuando conozcas el
    resultado"
590 FOR YY=1 TO 3
600 LOCATE X,17+YY
610 PRINTSPAC$(39)
620 NEXT YY
630 A$=INKEY$:IF A$<>" "
    GOTO 630
640 CI=CI+1: INTERVAL OFF
650 FOR YY=1 TO 3
660 LOCATE X,15+YY
670 PRINTSPACE$ (39)
680 NEXT YY
690 LOCATE X,15
700 PRINT "Entra las
    soluciones ..."
710 LOCATE X,17
720 INPUT "resto al dividir
    entre 3";N3
```

```
730 LOCATE X,19
740 INPUT "resto al dividir
    entre 5";N5
750 LOCATE X,21
760 INPUT "resto al dividir
    entre 7";N7
770 IF N3=R3 AND N5=R5
    AND N7=R7 GOTO 980
780 IF C>2 GOTO 880
790 LOCATE X,15
800 FOR 1=1 TO 8
810 PRINT SPACE$(35)
820 NEXT I
830 LOCATE X,15
840 PRINT"No es correcto, ";
850 PRINT"intentalo de nuevo."
860 FOR T=1 TO 500:NEXT T
870 GOTO 480
880 FOR I=1 TO 20
890 PRINT
900 NEXT I
910 PRINT"Has fallado ";CI;
    "veces..."
920 PRINT
930 PRINT"No me gusta jugar
    con"
940 PRINT
950 PRINT"jugadores tan malos,
    adios."
960 FOR T=1 TO 1000:NEXT T
970 GOTO 1270
980 TI=INT(TIME/50)
990 FOR I=1 TO 10
1000 PRINT
1010 NEXT I
1020 IF CI>1 GOTO 1060
1030 PRINT"Lo has conseguido
     ";
1040 PRINT"a la primera."
1050 GOTO 1120
1060 IF CI>2 GOTO 1100
1070 PRINT"Lo has conseguido
     ";
1080 PRINT"al segundo intento."
1090 GOTO 1120
1100 PRINT"Lo has conseguido
     ";
1110 PRINT"al tercer intento."
1120 PRINT
1130 PRINT"y el tiempo
     empleado ";
1140 PRINT"es de ";TI;"Seg."
1150 PRINT:PRINT:PRINT
1160 PRINT"Otra vez
     (S/N) ?"
1170 A$=INKEY$:IF A$=""
     GOTO 1170
1180 IF A$="s" THEN
     A$="S"
1190 IF A$="n" THEN
     A$="N"
1200 IF A$<>"S" AND
     A$<>"N" GOTO 1170
1210 IF A$="S" GOTO 270
1220 GOTO 1270
1230 ' indicador de tiempo
1240 ' -------------
     ------
1250 BEEP
1260 RETURN
1270 ' fin de juego
1280 ' ------------
1290 INTERVAL OFF
1300 SET BEEP 1
1310 KEY ON
1320 COLOR 15,4,4
1330 CLS
1340 END
```



COMENTA TU PROGRAMA FAVORITO

En INPUT hemos pensado que ya es hora de que la gente participe en la creación de nuestra revista de software. Para ello, hemos creado una nueva sección, más interactiva entre el público juguetón-lector y la tribuna redactora. Dicho apartado lo titularemos EL GATO Y EL RATÓN. En éste, daremos cabida a comentarios exhaustivos de programas comercializados en nuestro país, realizados por nuestros lectores. Como siempre, INPUT premiará generosamente vuestras colaboraciones con sabrosas últimas novedades (en cartucho y cinta) del mercado nacional e internacional. Si domináis un juego con los ojos cerrados, el malvado de turno no se come un apio malayo y la princesa Informática está loca por vuestros huesos... no dudéis en coger lápiz y papel (o un buen procesador de textos e impresora) y mandarnos vuestros trucos, tácticas y heroicidades a:

INPUT MSX
«EL GATO Y EL RATÓN»
C/. ARIBAU, 185, 1.º
08021 BARCELONA

Cada mes habrá un sorteo de programas entre los finalistas, y el ganador, aparte de ver publicada su aportación en el número siguiente, recibirá un lote de juegos.

¡Ah! No olvidéis poner vuestro número de teléfono cuando nos escribáis.

Dibuja la MaSXcota de INPUT





Más de un año en onda programera y nosotros sin MaSXcota.

Un nuevo y delirante concurso sale a la luz para dotar de premios sustanciosos a aquellos programadores en BASIC y Código Máquina (de primera y segunda generación) que gustan de «pintar monigotes» en la pantalla.

Las bases son sencillas: envía tus dibujos hechos por ordenador de la que piensas podría ser nuestra/vuestra mascota (cuantos más, mejor) en cinta o diskette 3 1/2 a:

La Mascota de INPUT
Aribau, 185, 1.º
08021 Barcelona

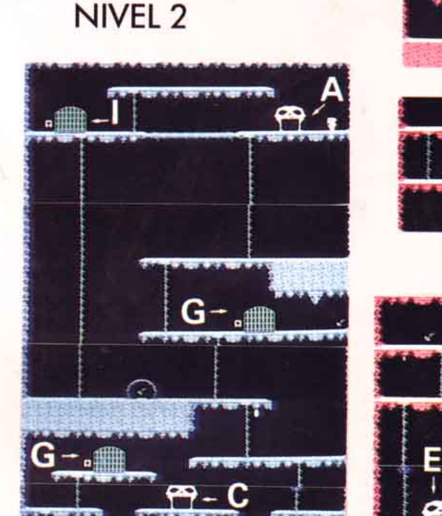
Entre los seleccionados de cada mes se sortearán tres fantásticos programas en cartucho, entrando a formar parte como finalistas en el sorteo que tendrá lugar a fin de año.



Y tú...
¿ya la has diseñado?
¡Date prisa!

SUPERMAPA DE THE GOONIES

NIVEL 2



TU MISION

Tú eres Míster Sloth y has de liberar a los GOONIES. Este juego tiene cinco niveles, cada uno con cinco pantallas, y éstas, a su vez, se dividen en cuatro pantallas. Libera a los siete chicos y ve a la puerta marcada con una calavera, entra, ¡y gana!

KEYWORDS

Apretando CTRL + K obtendremos el acceso a los diferentes niveles. Sus códigos son:

STAGE 1: GOONIES
STAGE 2: MISTER SLOTH
STAGE 3: GOON DOCKS
STAGE 4: DOUBLOON
STAGE 5: ONE EYED WILLY

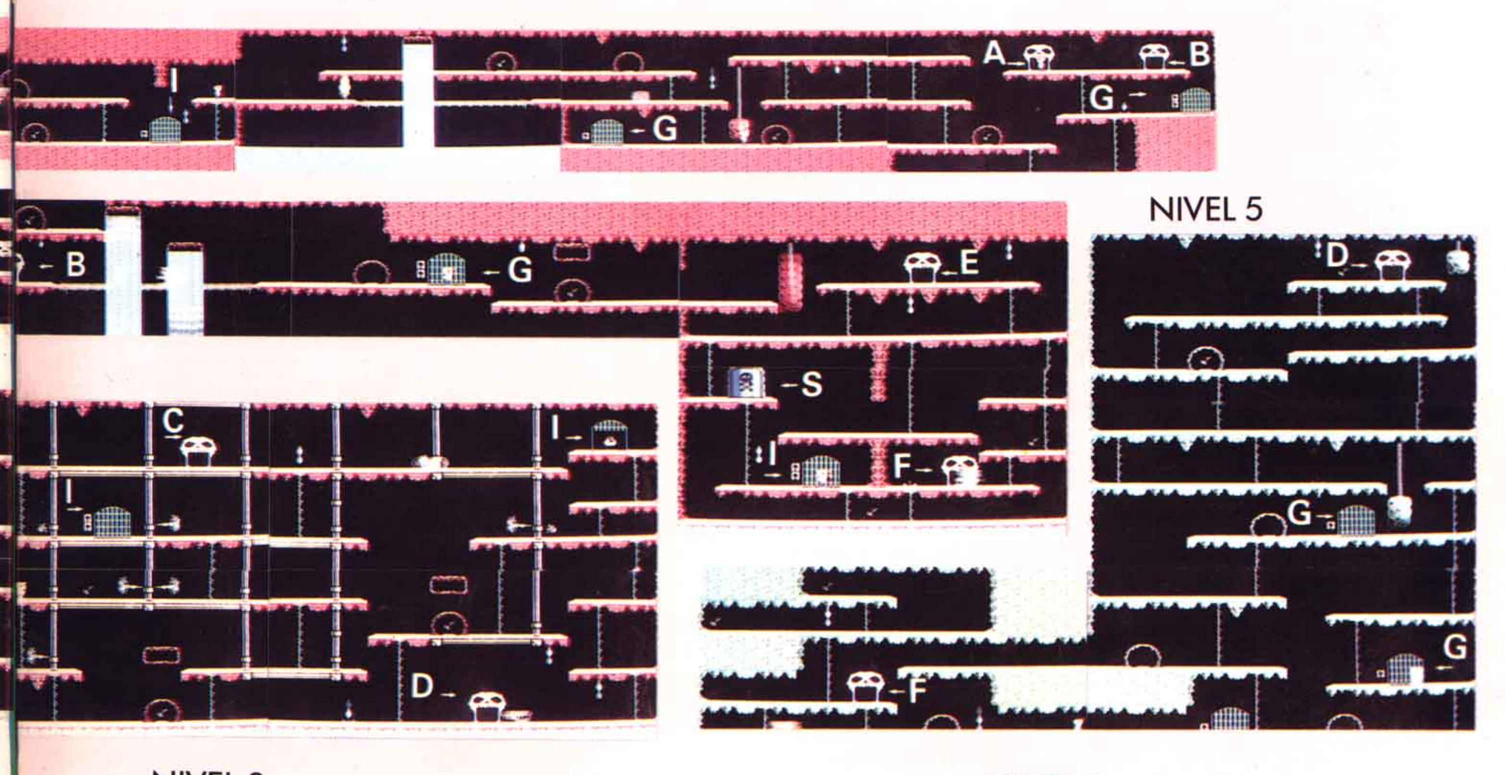
REFERENCIAS SOBRE EL MAPA

A, B, C, D, E, F, H: pasadizos secretos
G: en la puerta se hallará un GOONIE
I: en la puerta se hallará una unidad de energía
S: salida de nivel

COMO EN EL CINE

Al introducirte en la trama de LOS GOONIES, recrearás las situaciones de peligro, te convertirás en héroe «caballeresco-andante» sin caballo, lucharás contra sórdidas e ignotas legiones de fuerzas del mal, jugarás al gato y al ratón con tus enemigos...

NIVEL 1



NIVEL 3

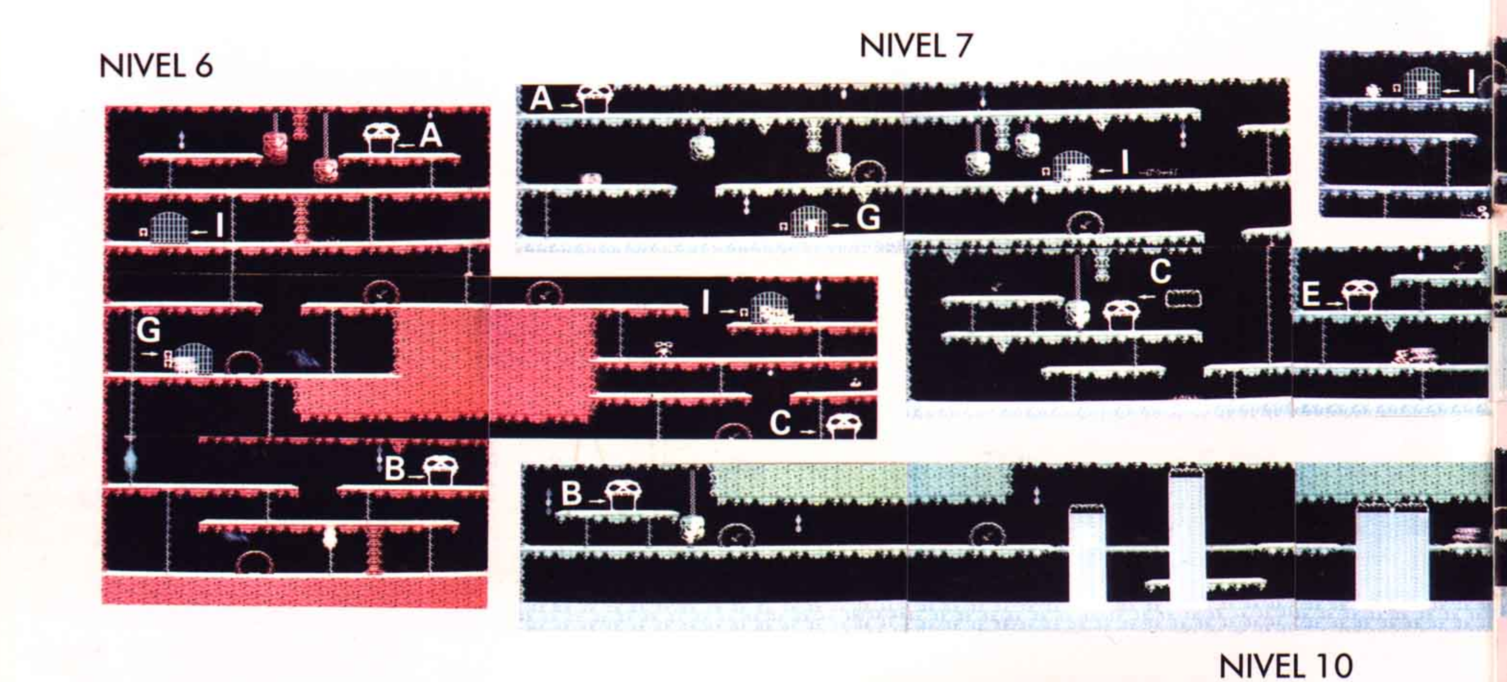
NIVEL 4

STAGE 1

PASSWORD: GOONIES

OBJETOS

OBJETO	UTILIDAD	LOCALIZACION Nivel	LOCALIZACION Pantalla
CASCO AMARILLO	contra las estalactitas	1	1
CASCO AZUL	contra los murciélagos	20	3
ZAPATOS	para correr más	2	1
ESCUDO BLANCO	contra las notas musicales	17	3
ESCUDO AMARILLO	contra disparos de los hombres	14	4
ESCUDO VIOLETA	contra los huesos disparados por los esqueletos	23	4
CHUBASQUERO AMARILLO	contra el agua de las cañerías	4	4
CHUBASQUERO AZUL	contra el agua de las cascadas	16	4
RELOJ	para todo tu tiempo	24	2
LIBRO AMARILLO	contra choques esqueletos	21	3
LIBRO AZUL	contra choques monstruos blancos	11	4
LIBRO VIOLETA	para que los hombres no disparen	19	3
+ 10.000, y sube VIT	da 10.000 puntos y sube vitalidad	6-3	5-2
Sube EXP	sube el EXP	16	1



STAGE 2 **PASSWORD:**

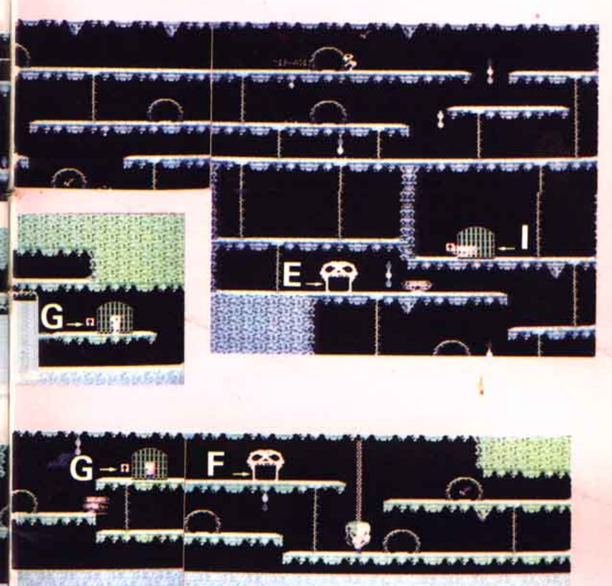
NIVEL 11

NIVEL 13

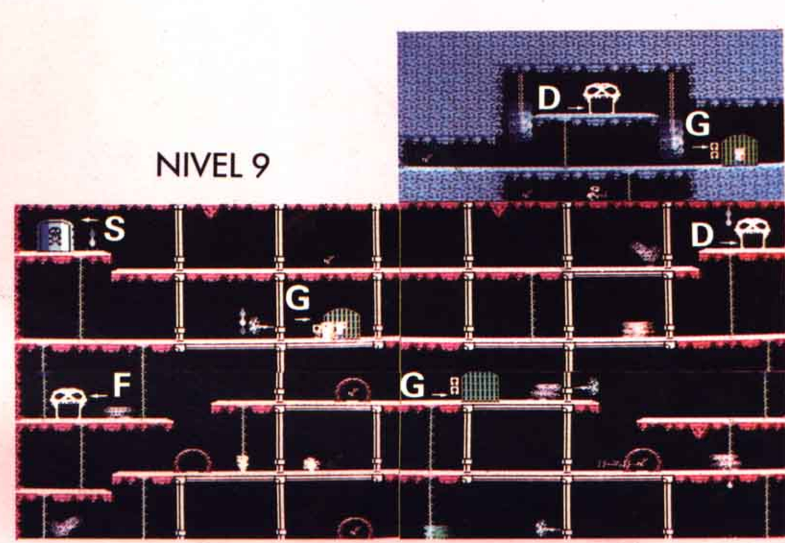
NIVEL 15

STAGE 3 **PASSWORD:**

NIVEL 8



NIVEL 9

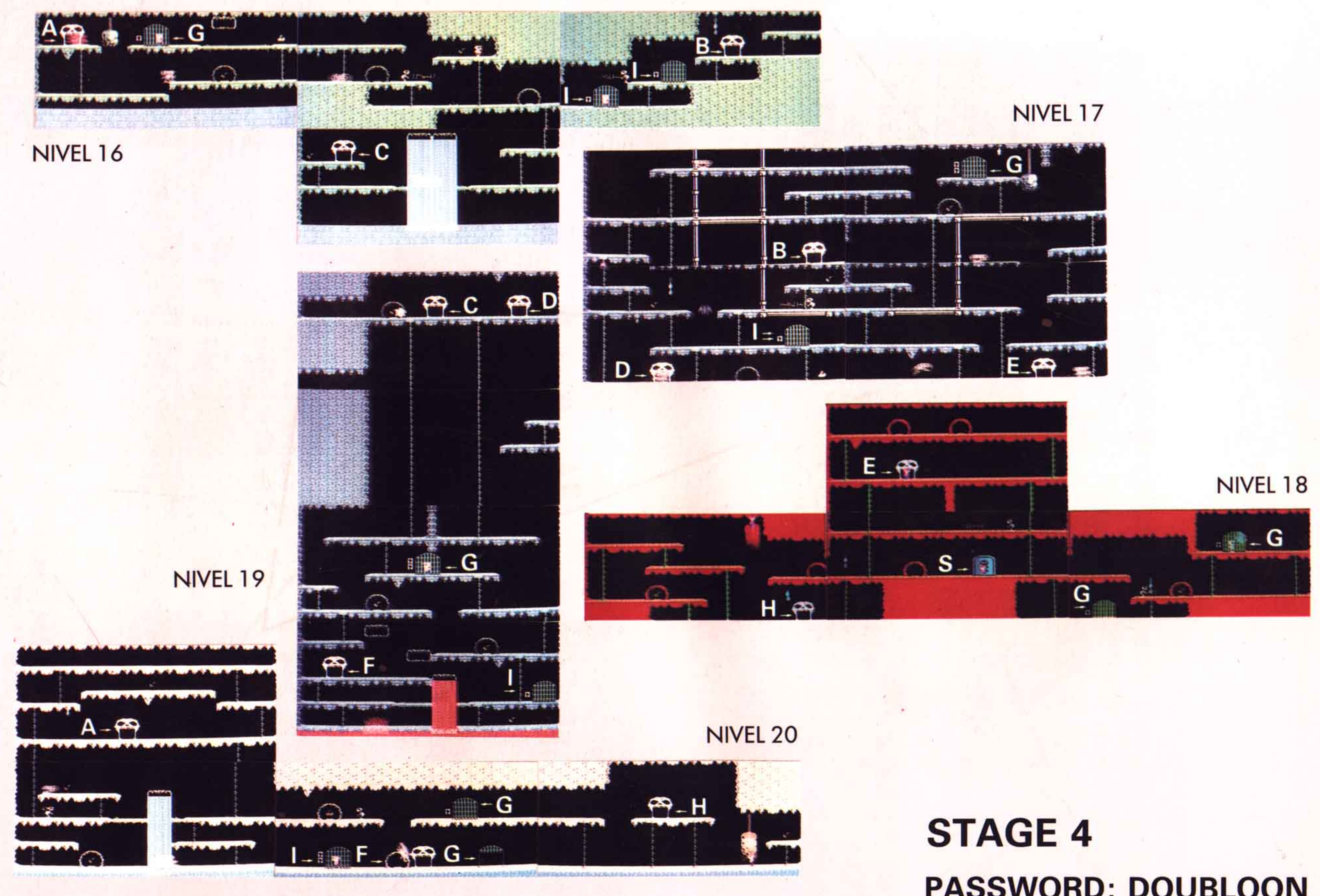


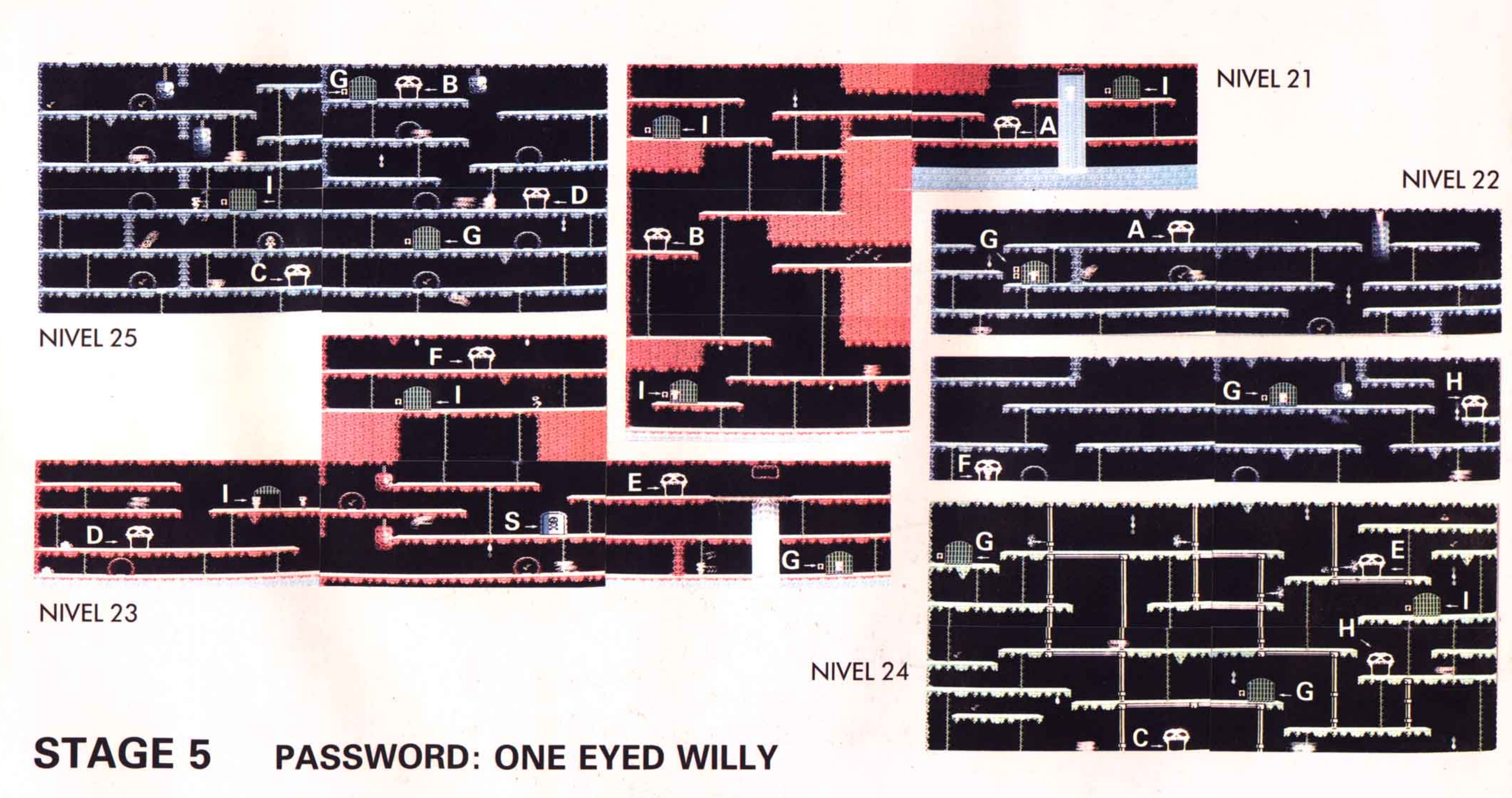
MR SLOTH

NIVEL 12

NIVEL 14

GOON DOCKS


NIVEL 16
NIVEL 17
NIVEL 18
NIVEL 19
NIVEL 20
STAGE 4
PASSWORD: DOUBLOON



STAGE 5 PASSWORD: ONE EYED WILLY

TODO SOBRE...

NEMESIS

Una vez más KONAMI, los reyes de la programación de videoaventuras y arcades, nos sorprenden con una de sus últimas creaciones (si exceptuamos PENGUIN ADVENTURE, VAMPIRE KILLER y GAME MASTER): NEMESIS.

A NEMESIS perfectamente podríamos calificarlo como uno de los mejores programas de arcade hechos hasta el momento para el estándar MSX.

Destaca, además de la perfección de los gráficos con que nos tiene acostumbrados KONAMI, su inquietante música, que nos hará volar por los límites del espacio-tiempo.

Esta vez tendremos que luchar contra el IMPERIO de BACTERION, penetrar en su inexpugnable fortaleza y destruir al maligno cerebro que la domina y dirige.

Durante el trayecto podremos añadir armas a nuestra WARP RATTLE, prototipo de supernave enviada por el pueblo de NEMESIS para salvar su civilización.

El juego se compone de ocho pantallas, cada vez más difíciles (¡por supuesto!, si no no tendría emoción) y cada vez más trepidantes.

Pasemos a describir algunos aspectos que deberás tener en cuenta para salvar al pueblo de Némesis, destruyendo el siniestro y poderoso Imperio de Bacterión.

NIVEL 1

En cuanto se adquiere un poco de práctica, el primer nivel deja de ser problemático, excepto en su última parte, donde tendrás que soportar el fuego cruzado de dos montañas de Bacterión. Te recomendamos que pruebes a pasar esta pantalla, esperando a la izquierda de la primera montaña y disparando sin cesar.



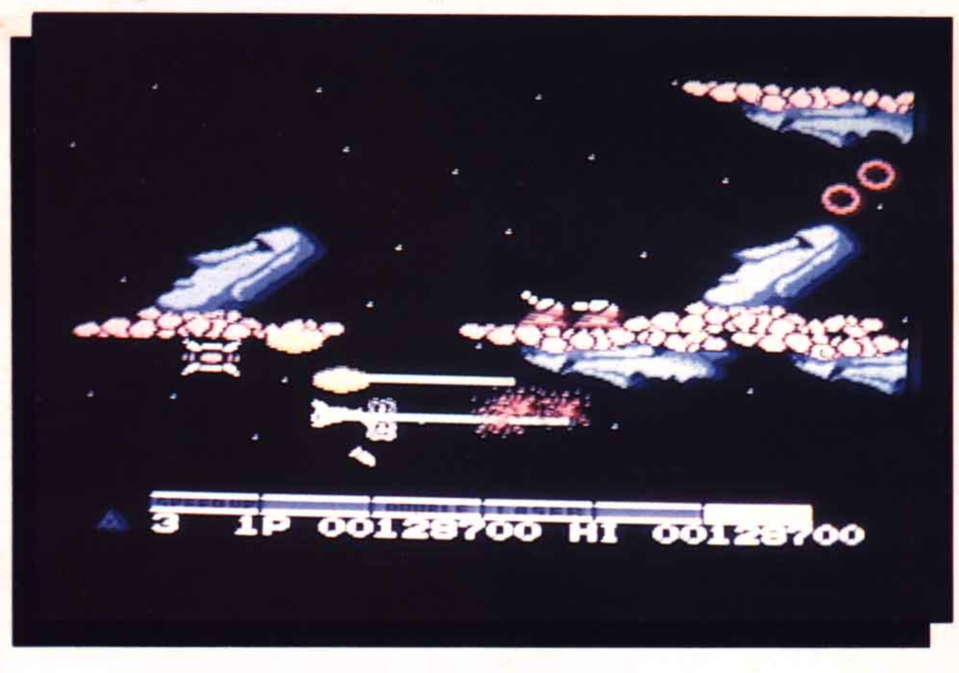
Para soportar con éxito esta primera batalla, deberías utilizar mayoritariamente OPTIONS y LASERS.

NIVEL 2

En el segundo nivel el láser se convierte en pieza fundamental para el éxito de la misión, y el misil representa una gran ayuda. Al final del nivel, es sencillo abatir a los alienígenas de forma cuadrada y color blanco, situándose en la parte superior izquierda de la pantalla, disparando certeramente pero ejecutando sólo los movimientos verticales.

NIVEL 3

En este nivel, el cambio de música y los excelentes gráficos te sorprenderán de nuevo; deberás utilizar sólo OPTIONS, y te recomendamos no utilices LASERS dado que resulta muy incómodo para abatir las figuras con forma de cabeza de isla de Pascua. Para destruirlas debes disparar hacia la boca, cuando éstas vayan a soltar sus letales alientos bélicos.





Es posible que al llegar a dicha etapa te sorprendas por las dificultades que irán apareciendo ante tu camino. En los primeros momentos de este nivel nos aprovisionaremos de armas, primordialmente de OPTIONS. Pero no hay que olvidar recoger MISILES, que nos librarán del fuego antiaéreo.

Casi al final del nivel, una montaña situada en la parte superior de la pantalla comenzará a acribillarte con unas bolas rojas destructoras. Para cruzar dicho obstáculo te recomendamos que te sitúes casi rozando el suelo, esquivando a las bolas, desplazando tu nave de derecha a izquierda y aprovechando la más mínima oportunidad para elevarte hacia la parte derecha de la pantalla.

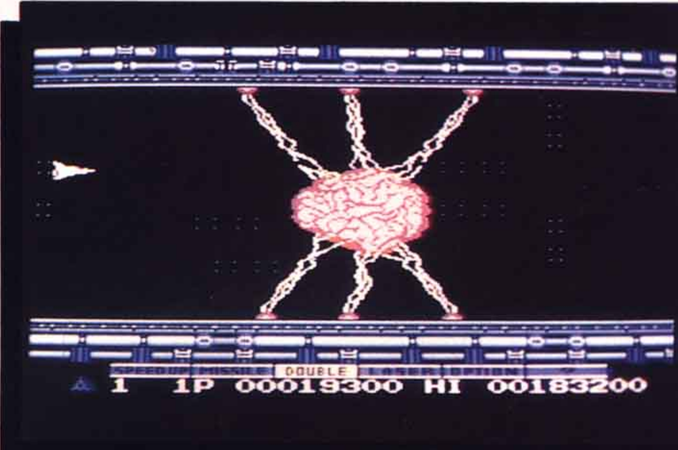
NIVEL 5

Si el nivel tercero sorprendió por sus gráficos, el quinto nos hará lanzar una exclamación de admiración.

Figuras con formas de esqueleto saldrán a tu paso. Deberemos eliminarlas disparándoles a la boca. Asegúrate de que coges MISILES, pues serán muy útiles para más tarde.

Antes de acabar el nivel aparecerá una pantalla donde enemigos en forma de *boomerang* girarán amenazadoramente lanzándose contra la nave en forma kamikaze. Por si esto no hubiera terminado aún con nuestras esperanzas de éxito, nos espera la visita de naves enemigas que al dividirse se lanzan contra ti, reduciendo tus posibilidades de sobrevivir en un tanto por ciento muy elevado.

NIVEL 6

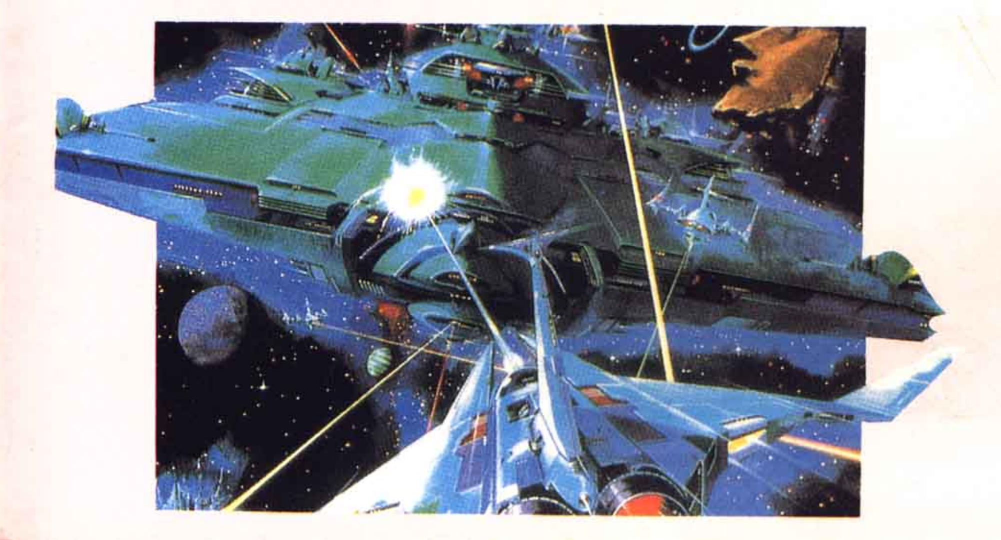


No sería de extrañar que el nivel seis te provocara un shock dado que tus enemigos se convertirán en muy poderosos. Para vencer deberás disparar a las bolas rojas situadas en los brazos desarmando así a tu enemigo. No es aconsejable que utilices LASERS, siguen siendo más útiles los OPTIONS.

NIVEL 7

En este nivel es imprescindible el uso del LASER, e importantísimo el utilizar una barrera.

Al llegar al final del nivel debes esconderte entre las paredes superiores de la pantalla, disparando sin cesar, soportando el disparo del enemigo.



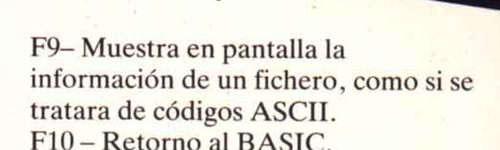
NIVEL 8

Por fin el último nivel de NEMESIS: debes intentar cruzar el nivel de una sola vez con todas las armas posibles, los enemigos te acecharan detrás de cada pixel, y por unos momentos sólo verás balas en todas direcciones; en el final del nivel deberás romper la unión del cerebro de BACTERION con las paredes destruyendo así su imperio.

SUPERDIRECTORIO

Y, cómo no, para completar nuestra colección una buena utilidad. Y con este fin hemos escogido un programa francés realizado expresamente para los MSX que trabajen con una lectora de diskettes. El programa en cuestión nos permite realizar las siguientes acciones con tan sólo pulsar la tecla de función correspondiente:

F1 – Lectura de la información del diskette.
F2 – Información de un fichero.
F3 – Mapeado de un diskette.
F4 – Selección de un sector.
F5 – Selección de un fichero.
F6 – Retorno al menú principal.
F7 – Impresión.
F8 – Muestra en pantalla la información de un fichero como si se tratara de números en hexadecimal.



F9– Muestra en pantalla la información de un fichero, como si se tratara de códigos ASCII.
F10 – Retorno al BASIC.

Destaca de entre todas estas acciones que podemos realizar, la que viene representada por la F7: la impresión. Gracias a ella sacaremos una copia en hard del directorio de un diskette. Además de cada fichero se nos dirá en qué lenguaje se encuentra escrito (BASIC, MSX-DOS, ASCII,...). En el caso de ser código máquina se nos darán las direcciones de inicio, fin y ejecución del fichero en cuestión; también se nos informará de la longitud de cada fichero, de los ficheros que tenemos en el diskette en estudio y de los bytes libres que nos quedan en ese diskette.

Esta utilidad es imprescindible para los que queráis tener ordenados y bien clasificados todos los programas.



Noms		Sec.	Lon.	Deb.	Fin	Dep.
USUARIO	.BAS	12	114	Basic		
P1	.STA	14	85	Fichie		
PRINTER	.USR	16	286	8076	818C	8076
AUTOEXEC	.BAS	68	271	Basic		
EDITOR▲	.BAS	70	9550	Basic		
REG▲	.BAS	90	10261	Basic		
EST▲	.BAS	112	18398	Basic		
PR▲	.BAS	148	3094	Basic		
PRINTER	.COD	156	286	8076	818C	8076
P15	.STA	158	391	Fichie		
P2	.STA	160	85	Fichie		
P3	.STA	162	85	Fichie		
P4	.STA	164	44	Fichie		
P5	.STA	166	33	Fichie		
P6	.STA	168	49	Fichie		
P7	.STA	170	38	Fichie		
P8	.STA	172	75	Fichie		
P9	.STA	174	36	Fichie		
P10	.STA	176	55	Fichie		
P11	.STA	178	48	Fichie		
P12	.STA	180	48	Fichie		

Appuyer sur la barre espace



SPY vs SPY

Este juego se centra en una pequeña isla donde se enfrentan dos espías. Cada uno de ellos por su lado intentará recoger las diferentes piezas que componen un cohete secreto. Para lograr este objetivo deberán recorrer la isla de arriba abajo, y superar las diferentes trampas que en ella se encuentran y las que les puede haber preparado su adversario. Una vez, uno de los espías tenga todas las piezas del cohete, podrá irse de la isla gracias a un submarino que le espera en la costa.

El aspecto más espectacular del programa reside en que la pantalla se encuentra dividida en dos rectángulos iguales donde visualizamos, separadamente y de forma independiente, los diferentes movimientos de cada uno de los espías. Esto permite una mayor facilidad de movimiento, pero cuesta más de localizar dónde nos encontramos. Para superar este handicap haremos uso de un mapa donde está representada nuestra situación y la de las diferentes piezas del cohete que aún nadie ha cogido. Otro aspecto destacable del programa está en que se puede jugar entre dos

personas o un jugador contra la máquina, pudiéndose escoger entre cinco niveles de inteligencia diferentes. Y también podrá escoger en los casos, entre siete niveles de dificultad global; ésta controla tanto las trampas que pueda haber en la isla como la extensión de esta última. Está claro que cuanto más grande sea la isla, más difícil nos será encontrar las diferentes piezas del cohete.

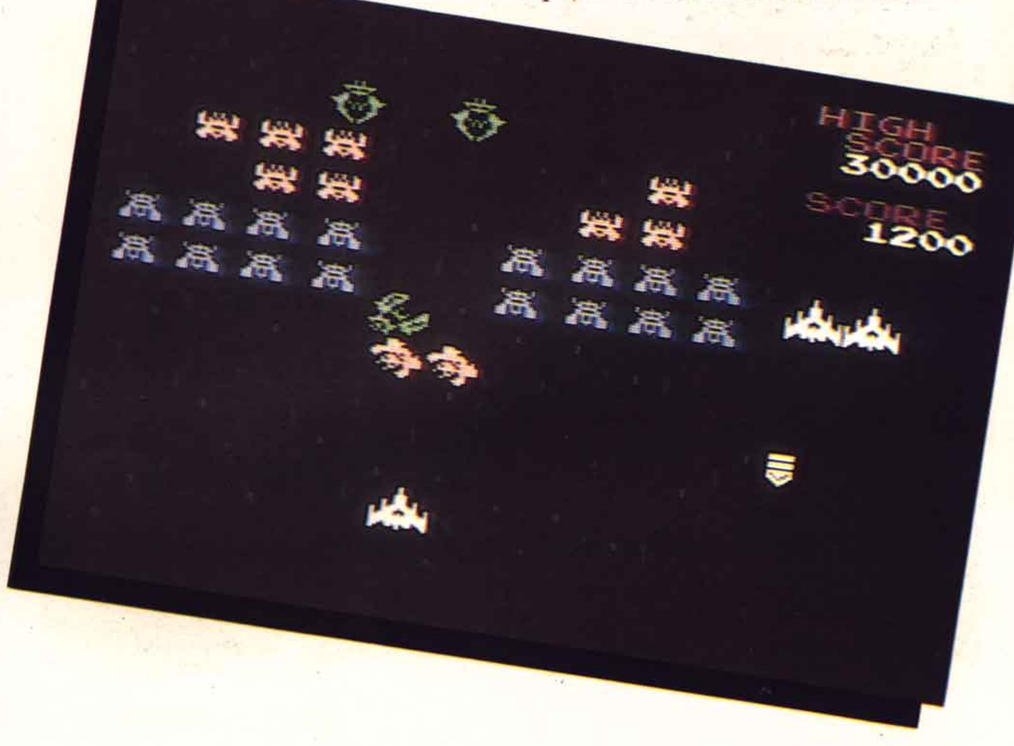


GALAGA

Este juego es la segunda parte de GALAXIAN, y verdaderamente hay un gran cambio entre los dos programas. En este nuevo arcade los alienígenas que debemos matar van apareciendo en pantalla en grupos de diez, hasta ocupar sus respectivos lugares. Una vez lo han hecho continúan su ataque tal y como lo hacían en el precedente programa. Pero ahora, además de matarnos, sus naves nos pueden capturar. Una vez lo han hecho tenemos las siguientes tres salidas:

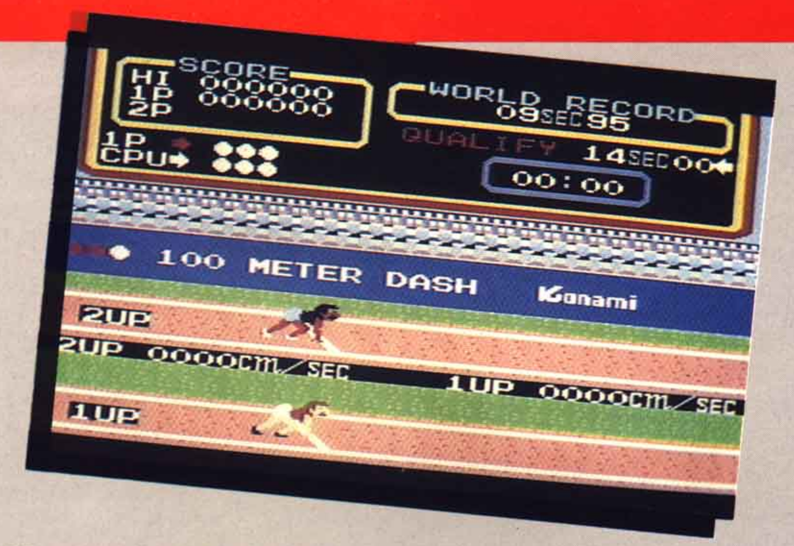
- eliminar a las dos naves, de modo que nosotros perdemos una;
- esperar el ataque de las dos naves y exterminar a la enemiga, de modo que la que nos fue capturada se acoplará a la que ahora tenemos y podremos jugar con dos naves a la vez;
- si la nave capturada era la última que nos quedaba, ya no hay nada que hacer: la frase GAME OVER aparecerá en la pantalla.

Otra modificación del nuevo programa es la incorporación de unas pantallas de bonus entre las diferentes pantallas de combate. Si en éstas logramos acabar con todas las naves, se nos recompensará con 10 000 puntos de bonificación; en caso contrario, tan sólo serán 100 por nave destruida. Al acabar cada partida aparecerá una estadística con la máxima puntuación, el número de disparos que hemos efectuado, la cantidad de aciertos y el tanto por cierto que representa. Ahora ya os podéis poner el casco y lanzaros al espacio en busca del récord del día.



TRACK & FIELD I Y II

• KONAMI ■ JUEGO ▲ CARTUCHO



KONAMI llegó a su techo en la programación de simulaciones deportivas con TRACK & FIELD I y II. Además son los dos juegos de mayor calidad gráfica de los de esta clase, y casi llegan a tener la misma calidad que su versión para máquinas de bar.

Track & Field se caracteriza, también, por su alto contenido competitivo: marcas personales, récords y máximas puntuaciones están empujándonos cada instante a rendir más y mejor. Una competición que tanto puede enfrentarnos a nuestro MSX como a un compañero. Pero, además de nuestro adversario, siempre estamos obligados a superar las marcas mínimas de cada una de las pruebas en que participemos. Dichas marcas cada vez serán más selectivas y, al final, tropezaremos en alguna prueba, no conseguiremos un buen registro, y la partida acabará. Todo quedará reducido a una fría puntuación incapaz de reflejar la emoción de los instantes precedentes a nuestra derrota.

En **Track & Field I** hemos de participar en las siguientes cuatro pruebas atléticas, y por el orden en que las comentamos:

– 100 metros lisos: Llevando el joystick de izquierda a derecha o pulsando los cursores horizontales alternativamente lo más rápido posible, conseguimos que el atleta acelere, que no pierda velocidad, y si hemos sido lo suficientemente hábiles cruzaremos en primer lugar la línea de meta.

– Salto de longitud: Tenemos tres intentos para superar la marca que se nos exige. Primero, y gracias al movimiento de joystick o de cursores que siempre será el mismo que en los 100 metros lisos, alcanzaremos velocidad y una vez llegamos a la línea de batida, y antes de sobrepasarla, pulsamos la tecla o botón de disparo y ponemos atención en los grados de curvatura de nuestro salto; una vez creemos que la curvatura de salto es óptima saltamos el disparo y esperamos ver hasta dónde llegamos. Si todo ha ido bien, un nuevo y estimulante récord aparecerá en el marcador.

– Tiro de martillo: Esta vez tan sólo deberemos estar atentos al grado de curvatura de nuestro lanzamiento y al instante en que lo realizamos. Nuestro atleta empieza a dar vueltas sobre sí mismo y cuando creamos que el martillo no saldrá hacia el público o dará en la valla de protección, lanzamos el martillo y con un poco de suerte alcanzaremos un buen registro.

– La última competición de este cartucho es los 400 metros lisos. En esta prueba todo se desarrolla igual que en los 100 metros lisos, aunque ahora deberemos saber repartir de forma inteligente nuestras fuerzas a lo largo de toda la prueba.

Track & Field II también consta de cuatro pruebas atléticas y son las siguientes:

– 110 metros vallas: Ya no tan sólo se trata de saber correr, sino que ahora debemos tener la suficiente habilidad como para a la vez que correr saltar, sin ningún tropiezo, las diez vallas que





nos separan de la línea de meta.
– Tiro de jabalina: Primero debemos coger la mayor potencia de tiro posible, y una vez lleguemos a la línea de lanzamiento tenemos que conseguir una curvatura de tiro que nos permita establecer un récord inigualable.
– Salto de altura: Ésta es una de las pruebas más difíciles; tras coger velocidad, debemos saltar y seguidamente ir controlando la caída para no hacer un salto nulo, ya que al tercero se habrá acabado, toda posibilidad de éxito.
– 1500 metros lisos: Si nos cansamos en los 400 m ahora en los 1500 vamos a acabar agotados, vale más tomárselo con calma y apretar en los momentos cruciales que no querer ganar desde el principio y acabar por los suelos.
Éstas son las pruebas que podemos encontrar en cada uno de estos dos cartuchos de KONAMI, y os aseguramos una cosa: para estos programas no pasa el tiempo.
Son como los buenos vinos: los años no hacen más que realzar sus cualidades y merecimientos.



ANIMACION	9
INTERES	10
GRAFICOS	9
COLOR	9
SONIDO	8
TOTAL	45

H.E.R.O.

• ACTIVISION ■ JUEGO ▲ CASSETTE

Seguro que ahora os costará menos reconocer la calidad de este juego, uno de los mejores de ACTIVISION, si no el mejor. En el programa controlamos a un aventurero que se lanza hacia el interior de la Tierra. Allí abajo encontrará mil y un peligros que si somos capaces de guiarle correctamente podrá salvar. Los mayores obstáculos son los muros de piedra, los murciélagos y las paredes de magma. Los muros de piedra se pueden superar haciendo uso de los explosivos. Pero hay que ir con cuidado, ya que la explosión puede llegar hasta nosotros y matarnos. A los murciélagos y otros habitantes de las profundidades de la Tierra los podemos eliminar con la visera-casco-láser. Las paredes de magma no se pueden destruir de ninguna forma, por ello la única opción que resta es esquivarlas. Además de dichas dificultades queda una muy especial: a veces al pasar de una pantalla a otra tocamos un interruptor, y quedamos a oscuras. Si ya es difícil superar todos estos obstáculos con luz, imaginaros sin ella. Pero al final, tras memorizar dónde se halla cada trampa, se logra llegar al final del nivel.
Allí un minero perdido bonificará con puntos la energía que quede.



EL CARGADOR

```
10 REM --INPUT-MSX--
20 REM ----POR----
30 REM ---JUANMA----
40 CLS:KEYOFF
50 FORI=&HD900TO&HD90C
60 READ A$
70 POKEI,VAL("&H"+A$)
80 NEXT
90 LOCATE10: INPUT "VIDAS
   INFINITAS";A$
100 IF
   A$="S"ORA$="s"THENPOKE
   &HD901,0
110 CLS:LOCATE10,10: INPUT
   "CARTUCHOS INFINITOS";A$
120 IF A$="S"
   ORA$
   ="s"THENPOKE&HD906,0
130 CLS
140 BLOAD"CAS:"
150 POKE&HD7B5,217
160 DEFUSR=&HD6FF:A=USR(0)
170 DATA 3E, 3d, 32, FC, A7, 3E,
   3d,32,52,83,C3,0,80
```

ANIMACION	7
INTERES	9
GRAFICOS	8
COLOR	8
SONIDO	7
TOTAL	39

SMACK WACKER

• BYTEBUSTERS ■ JUEGO ▲ CASSETTE

Parecía que ya no iban a salir más versiones del viejo programa del comecocos, y de repente nos hemos encontrado con SMACK WACKER, una versión muy libre de este tipo de juegos.
Nos hallamos delante de una pantalla dividida en cuatro carriles diferentes, cada uno de ellos lleno de puntos y con un peligroso enemigo. Nosotros debemos comernos todos los puntos de los cuatro carriles, pero a la vez debemos esquivar o nos destruirán.
Para conseguir dicho objetivo sólo hay un camino: saber usar las puertas que permiten el paso de un carril a otro, y saber cambiar el sentido de giro de nuestros enemigos.
Éstos, dentro de los carriles, siempre giran en sentido contrario al nuestro, de manera que si siempre permanecemos en un mismo carril acabaremos por chocar. Por esta razón lo más útil es ir cambiando de vía y de esta manera coger los diferentes puntos que se pongan a nuestro alcance. Una vez acabemos con todos los puntos de una pantalla, pasaremos a la siguiente, y así sucesivamente.

ANIMACION	***6***
INTERES	***6***
GRAFICOS	***7***
COLOR	***5***
SONIDO	***6***
TOTAL	***30***



FLIPPER SLIPPER

• SONY ■ JUEGO ▲ CARTUCHO

Este juego es una nueva variante del popular juego de los flippers. Pero en esta versión los mandos no están colocados en un lugar determinado de la pantalla, sino que se desplazan por la parte inferior de ésta. Además el juego tiene un doble objetivo, por un lado alcanzar la máxima puntuación posible y, como innovación, también se ha de lograr liberar a un oso de la jaula donde se encuentra; para ello deberemos destruir con la bola el muro que lo encarcela.
El juego goza de unos gráficos de aceptable calidad que quedan en un segundo plano cuando se empieza a jugar. Y es que con la rapidez a la que se desarrollan las partidas no hay tiempo de fijarse en nada más que la pelota. Y aun con más razón si se juega en el cuarto y último nivel. Entonces tendremos una plataforma de color rojo y otra de color blanco, y al pulsar el disparo se cambiarán los colores. Esto nos servirá para poder pegarle a la pelota, ya que ahora ésta también podrá ser de color rojo o blanco, y tan sólo rebotará en la plataforma de su mismo color. Y por si esto fuera poco, por la pantalla irán apareciendo diferentes animales que si les acertamos, nos recompensarán con puntos de bonificación.

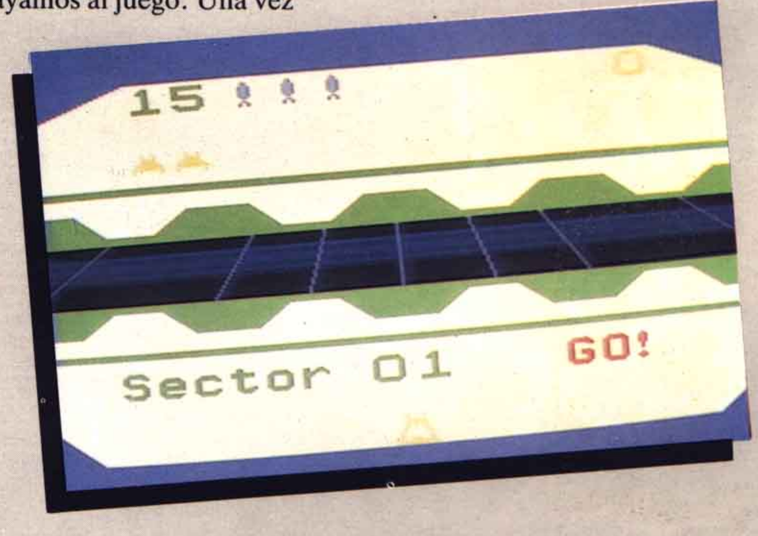
ANIMACION	***7***
INTERES	***7***
GRAFICOS	***6***
COLOR	***6***
SONIDO	***5***
TOTAL	***31***

BEAMRIDER

• ACTIVISION ■ JUEGO ▲ CASSETTE

Sabemos que son muchos los lectores de nuestra revista que en su casa, de forma casi secreta, van creando una softludoteca. Poco a poco y gracias a los ahorros de cada uno, estas colecciones privadas se van llenando de programas. Algunos son verdaderas obras de arte, otros piezas de coleccionista, y la mayoría están allí porque en su tiempo nos parecieron una buena adquisición. Ahora os queremos ayudar a formar vuestra ludoteca y por ello rescataremos del pasado, a veces no muy lejano (pero en el mundo de la informática ya se sabe), algunos programas que por una razón u otra creemos imprescindibles, y que darán más valor y prestigio a vuestra colección. Además en los casos que sea posible, a no ser que se trate de programas en cartucho, los acompañaremos de un cargador para obtener vidas infinitas o lo que haga falta para poder finalizar con éxito cada uno de estos programas.

Como primer programa hemos escogido BEAMRIDER. Sabemos que este masacramarcianos ha quedado más que anticuado, pero no por ello deja de ser sensacional. ¿Será por su particular forma de representar la batalla galáctica? BEAMRIDER fue uno de los primeros arcades que apareció para los ordenadores MSX, y con la garantía de ACTIVISION. Pero vayamos al juego. Una vez cargado, aparecerá en nuestra pantalla una cuadrícula que representa un plano tridimensional, con el punto de fuga hacia el medio de la pantalla. En la parte inferior de la pantalla se encuentra nuestra nave y por el horizonte irán apareciendo naves enemigas y otros adminículos varios. Nuestra misión en cada nivel es destruir quince naves enemigas; una vez conseguido, cruzará el horizonte la nave nodriza. Si la alcanzamos con uno de los tres misiles-arpón, con los que va dotada nuestra fragata estelar se nos recompensará con una espléndida bonificación, pasando seguidamente al nivel inmediato superior. Destaca en este programa la posibilidad de elección entre tres niveles de dificultad y un número máximo de cuatro jugadores. Ahora ya lo sabéis, BEAMRIDER es un juego que no puede faltar en ninguna colección que quiera tener una calidad mínima, y aunque el juego en estos momentos nos pueda parecer de lo más sencillo, se ha de pensar que hace cinco o seis años éste era un programa buscado y cotizado como lo pueda ser ahora VAMPIRE KILLER, SURVIVOR o el PENGUIN ADVENTURE.



EL CARGADOR

```
10 REM --INPUT-MSX--
20 REM ----POR----
30 REM ---JUANMA----
40 CLS:KEYOFF: WIDTH40
50 FORI=&HD900TO&HD91B
60 READ A$
70 POKEI,VAL("&h"+A$)
80 NEXT
90 LOCATE2, 10: INPUT"QUIERES
   NAVES INFINITAS S/N";A$
100 GOSUB280
110 CLS:LOCATE2,10: INPUT"
    QUIERES MISILES INFINITOS
    S/N";A$
120 GOSUB280
130 CLS:
    LOCATE 2,10: PRINT " CUAN-
    TOS ENEMIGOS QUIERES
    POR PANTALLA"
140 LOCATE16,14: INPUT" (1-
    15)";A$
150 IFVAL(A$)<1ORVAL(A$)
    >15THEN130
160 C=VAL(A$):POKE&HD901,C
170 CLS:LOCATE5,10: PRINT"EN
    QUE SECTOR QUIERES EM-
    PEZAR"
180 LOCATE15,14:INPUT" (1-
    99)";A$
190 C=VAL(A$)
200 IF C<1ORC>99THEN170
210 POKE&HD915,C:POKE&HD91
    0,C
220 IFP(1)=1THENPOKE&
    HD90B,0
230 IFP(2)=1THENPOKE&HD906,
    0
240 CLS:LOCATE14,10:PRINT"
    LOADING..."
250 BLOAD"cas:"
260 POKE&HD85F,0:POKE&HD86
    0,&HD9
270 DEFUSR=&HD7A6:A=USR
    (0)
280 B=B+1
290 IF A$="S"ORA$="s"THENP(B)
    =1
300 RETURN
310 DATA 3e, f, 32, 32, af, 3E, 35,
    32,49,90,3e,35,32,5b,93,3e,a,
    32,4d,b0,3e,5,32,49,b0,C3,4,
    80
```

ANIMACION	*7*
INTERES	*9*
GRAFICOS	*6*
COLOR	*6*
SONIDO	*6*
TOTAL	***34***

ROLLER BALL

• HALL LABORATORY ■ JUEGO ▲ CARTUCHO ROM

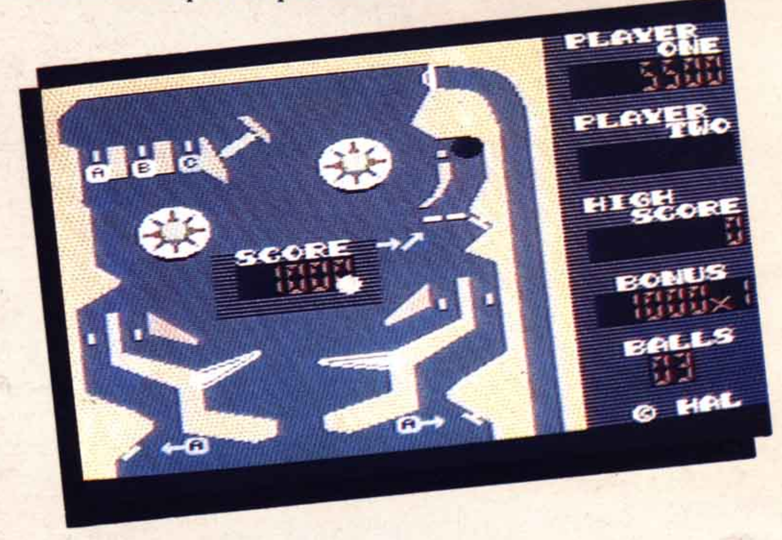
Este programa es un pinball, y aunque fue realizado en 1984 podemos decir con pleno convencimiento que ningún otro pinball posterior ha llegado al nivel gráfico y de entretenimiento de este magnífico juego de HAL LABORATORY, una de las mejores empresas de software para MSX, creadora de programas como DUNK SHOT, HOLE IN ONE, HOLE IN ONE PROFESSIONAL, HOLE IN ONE SPECIAL, EGGERLAND MISTERY 1 y 2, etc...

ROLLER BALL se divide en cuatro pantallas distintas; cada una de ellas la podemos considerar un pinball por ella misma, pero a la vez forma parte del conjunto del juego. Las pantallas se encuentran intercomunicadas entre ellas y la bola puede pasar fácilmente de una a otra, y tan sólo perdemos la bola cuando se nos cuela por la última de estas pantallas. Pero la más espectacular de las pantallas es la segunda, contando de arriba abajo. En el centro de ésta encontramos tres gráficos en los que podemos ver unas campanas, unas cerezas o bien unas berenjenas. Si logramos que los tres gráficos representen tres cerezas cuando la bola nos caiga del segundo nivel al cuarto (al tercero sólo se puede ir a partir del cuarto), ésta será rebotada y nos volverá al segundo nivel o pantalla. En cambio si los tres gráficos reflejan tres berenjenas se nos cerrará el camino que nos permitía alcanzar de nuevo la primera pantalla. Con las tres campanas se nos dan bonus y unos cuantos estimables puntos extras.

Además de estos atractivos, ROLLER BALL cuenta con todos los atractivos de un buen pinball hecho por ordenador, cuatro niveles de dificultad, opción de jugar uno o dos jugadores, marcador donde se registran las puntuaciones de cada participante y el récord del día. En definitiva, un inigualable juego del cual no se puede prescindir.

Desde estas páginas amigas, te recomendamos calurosamente este excelente juego de HAL LABORATORY.





ANIMACION	9
INTERES	8
GRAFICOS	8
COLOR	8
SONIDO	8
TOTAL	41

BMX SIMULATOR

• CODEMASTERS ■ JUEGO ▲ CASSETTE

BMX SIMULATOR es un simulador de carreras de bicicross. En él nos podemos enfrentar a la máquina o bien competir entre dos jugadores. El objetivo es lograr dar tres vueltas a cuantos circuitos hayamos escogido. Este número puede variar de uno a siete circuitos diferentes. Cada vez el tiempo para realizar las tres vueltas será menor y, además, los circuitos serán cada vez de mayor dificultad, de manera que deberemos demostrar que verdaderamente controlamos estas pequeñas bicicletas sobre las cuales se pueden hacer verdaderas virguerías.
Al finalizar las tres vueltas de un circuito se nos dará una puntuación que variará según el tiempo invertido en realizar el recorrido total, y también tendremos la oportunidad de volver a ver la carrera por entero, una opción de *replay* que imita a las hechas por televisión, de manera que podemos disfrutar de nuevo de nuestras victorias o aprender de las derrotas y mejorar nuestra conducción.
Seguidamente pasaremos al siguiente circuito y la historia se repetirá: tres vueltas a realizar y un tiempo límite para hacerlo, pero, como ya hemos dicho, cada vez menor. Si jugamos dos jugadores uno contra el otro y uno de los dos queda eliminado antes de haber pasado por todos los circuitos, la máquina sustituirá a dicho jugador a partir del circuito en que fue eliminado, de manera que en ningún momento habrá una sola bicicleta en carrera.
Los gráficos del programa son sencillos pero de gran efectividad y realismo. Cada circuito ocupa una y tan sólo una pantalla, de manera que no hay *scrolls*. Por esta pantalla se deberán desplazar las bicicletas que compitan en estas frenéticas carreras, y cuando éstas se salgan del circuito se producirá un choque debido al cual el conductor de la bicicleta saldrá despedido de ésta y por ello perderá unos preciosos segundos en rehacerse y volver a subir a la bicicleta con la finalidad de continuar la carrera.
En los choques entre bicicletas también uno de los dos saldrá perjudicado, y si os enfrentáis a la máquina os aseguramos que tenéis todas las de perder: por ello vale más guardar las distancias y no adelantarla si no vemos una clara oportunidad para hacerlo. Pero lo que verdaderamente diferencia a un experto jugador del novato es la forma de coger las curvas.
El conductor experimentado sabrá salir de ellas sin pararse y, además,



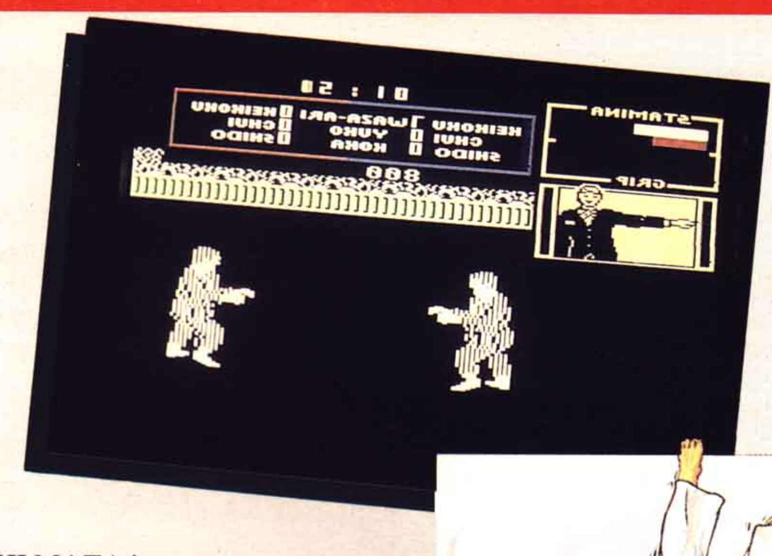


cogiendo velocidad. En cambio los recién iniciados a este juego al coger una curva se pararán y no sabrán aprovecharla para iniciar un largo sprint hasta la próxima curva. Seguro que seréis muchos los que os engancharéis a este juego, y en dos días os conoceréis todas las curvas de los siete circuitos y la mejor forma de cogerlas.
¡Suerte!

ANIMACION	7
INTERES	6
GRAFICOS	7
COLOR	6
SONIDO	5
TOTAL	31

UCHI MATA

• MARTECH ■ JUEGO ▲ CASSETTE



Vuelven las artes marciales, y, en concreto, el judo, ese antiguo arte japonés de combate sin armas que, como sabéis, se basa principalmente en la rapidez de movimientos y en la agilidad, y está incluido en el programa de los Juegos Olímpicos desde 1961.

En UCHI MATA participaremos en el combate entre dos experimentados judokas. Entre éstos se librará un terrible duelo que ganará aquel que sepa obtener mejor provecho de sus cualidades y de los defectos del adversario.

No obstante, también habrá una puntuación objetiva que se basará en el siguiente criterio:

IPPON: es el tiro libre perfecto y vale diez puntos; si conseguimos efectuar uno de estos ataques ya podemos considerarnos vencedores de ese combate.

WAZA-ARI: es un tiro con algunas incorrecciones y, por ello, tan sólo vale 7 puntos. Dos WAZA-ARI equivalen a un IPPON.

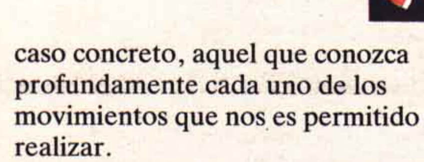
YUKO: si efectuamos este ataque conseguiremos cinco puntos.

KOKA: este ataque es recompensado con tres puntos

KEIKOKU CHUI SHIDO: es el conjunto de varios movimientos ilegales que pueden ser penalizados hasta la descalificación.

UCHI MATA intenta ser un simulador de combates de judo muy técnico y completo, y esto le hace parecerse mucho a este bello deporte, es decir, nos puede parecer lento y que no esté ocurriendo nada cuando en realidad se está librando una batalla sin cuartel, pero, claro, se trata de un duelo de sabiduría y concentración, donde no ganará el más bruto ni el más fuerte, sino el más inteligente y el más hábil, aquel que verdaderamente sepa hacer uso de sus cualidades y, en este

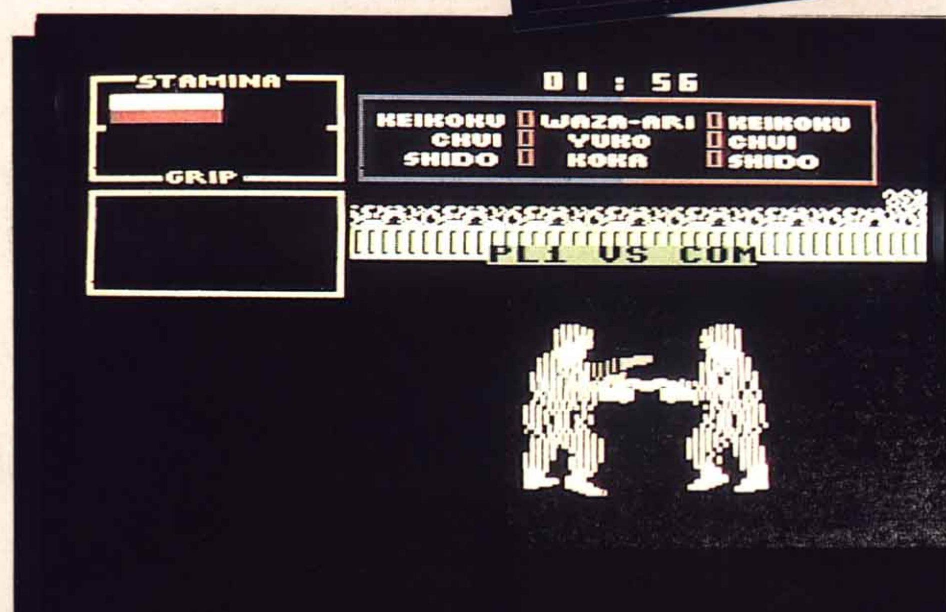




caso concreto, aquel que conozca profundamente cada uno de los movimientos que nos es permitido realizar.

En las hojas de instrucciones de este juego se nos revelan algunos movimientos básicos, y se nos explica cómo realizarlos, pero esto no es suficiente y se nos advierte que si queremos llegar a ser unos verdaderos expertos debemos encontrar por nosotros mismos los mejores movimientos del programa y la forma de realizarlos.

¡A ver si te conviertes en un hábil y caballeroso judoka!



ANIMACION	6
INTERES	7
GRAFICOS	7
COLOR	6
SONIDO	7
TOTAL	***33***

Q-BERT

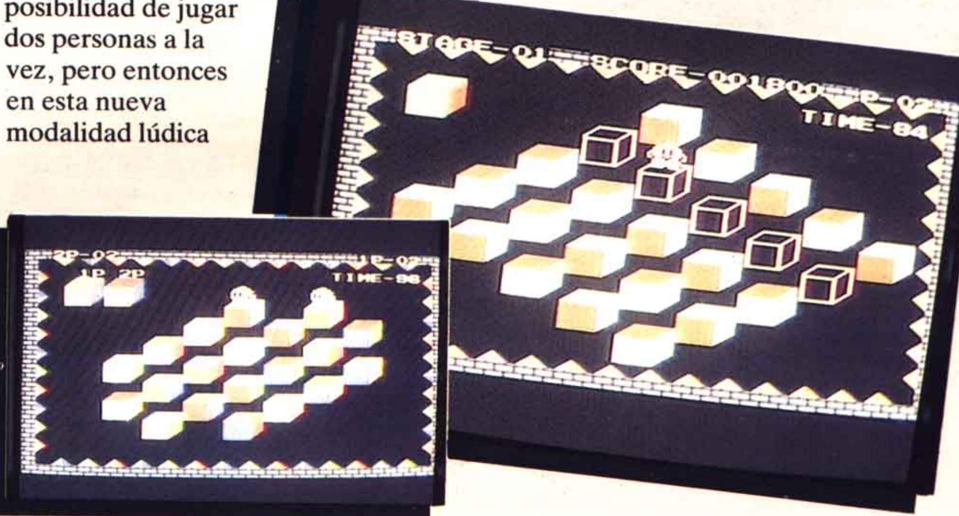
• KONAMI ■ JUEGO ▲ CARTUCHO

Este juego es la nueva oferta de KONAMI para este otoño. Q-BERT tiene como protagonista a la mascota del equipo de investigación de KONAMI, el pequeño alienígena llamado WRAPPY. CAPPY es su compañero de aventuras, pero sólo entra en acción cuando dos jugadores



retan juntos a los cubos Q-bert. La misión de WRAPPY es hacer girar los cubos que hay en pantalla hasta que queden en la misma posición que un cubo de muestra que hay en la esquina superior izquierda de la pantalla. Una vez ha colocado un cubo como le es pedido, éste se vuelve transparente, y, si logra alinear cinco de estos cubos transparentes, pasará de nivel de dificultad.
Sin embargo, no le será fácil lograrlo, ya que tiene muchos enemigos que intentarán que fracase en su intención.
Entre ellos destacan los MOAI, los WHODUNNIT y los YUGGLE-YUGGLE; si cualquiera de estos terribles personajes logra atrapar a WRAPPY, lo hará saltar de los cubos de manera que perderemos irremisiblemente una vida.
Para que esto ocurra lo menos posible contamos con la ayuda de los HERMANOS FANGOSOS; éstos darán a WRAPPY nuevos poderes que van desde un aumento de velocidad en sus movimientos hasta el poder que nos hace invencibles y que nos es concedido por el fangoso de color azul. Al lograr pasar tres niveles de dificultad, WRAPPY accede a una pantalla de bonus donde el objetivo es lograr poner cuantos más cubos posibles en la misma posición que el de muestra, y, si logra hacerlo con todos, además se le recompensará con 5.000 puntos extra, que no está nada mal.
Como ya habíamos dicho, en Q-BERT existe la posibilidad de jugar dos personas a la vez, pero entonces en esta nueva modalidad lúdica todo cambia un poco. Si bien el objetivo del juego sigue siendo el mismo, no ganará, como se podría creer, quien haga más puntos sino que los dos jugadores se enfrentarán al mejor de tres o cinco SET's, como si de tenis se tratara.
Un SET se gana cuando se logran alinear debidamente cinco cubos o bien si uno de los dos oponentes pierde todas sus vidas.
El Q-BERT para dos jugadores es mucho más peligroso que el anterior, y es que ahora WRAPPY y CAPPY van a luchar entre ellos y se van a poder eliminar mutuamente, es decir, si uno de ellos se encuentra sobre un cubo y el otro salta sobre él, el que se encontraba inicialmente en el cubo será desplazado a otro cubo o bien al vacío, de manera que perderá una vida.
Y, además, tanto WRAPPY como CAPPY pueden desmontar los cubos de su adversario de manera que vuelvan a estar de modo desigual al que se les pide.
¡Suerte!, y no seáis muy sucios con vuestros compañeros de juego: procurad que gane el mejor.

ANIMACION	8
INTERES	7
GRAFICOS	8
COLOR	7
SONIDO	7
TOTAL	37



Los duendes de todas las imprentas son juguetones tanto con los logotipos como con las personas que los usan.

En esta sección, terrible suplicio para el lector, encontraréis cada mes los errores que se hayan deslizado por las telúricas hordas que pululan por la Redacción.

¡Ah!... Y si encontráis un yerro que se nos resiste en anteriores números y conocéis su solución, hacérnoslo saber: siempre habrá programas para nuestros lectores.

INPUT N.º 10

PAGINA N.º 49

```
1Ø3Ø IF D$="D3" THEN D$="D1"
```

INPUT N.º 12

PAGINA N.º 41

```
19Ø  LOCATE 3, 13, Ø: PRINT
     " NUMERO DE PANTALLAS :";
     PA: LOCATE 1Ø, 15: PRINT
     "TIEMPO:"; TI
```

PAGINA N.º 42

```
32Ø  LOCATE Ø,1:PP=RND(–TIME)
     *1Ø:IF PP<3 THEN RESTORE
     115Ø:GOTO 36Ø
```

INPUT N.º 14

PAGINA N.º 16

```
369Ø PRINT"
     CLUSTER=";: PRINTUSING"
     #########";CL;:
     PRINT"–";CL$;"H"
```

PAGINA N.º 60

```
11Ø  FOR N = 4924Ø !TO
     49247!: READ A: POKE N,A:
     NEXT N
```

COLECCIONABLE JUEGOS, PAGINA N.º 105

```
84Ø  IF NOP=2 THEN PRINT
     TAB(5); "ACTIVOS
     TOT.DE
     ";A$(2):PRINT TAB(11);
     "$"; A(2,1)
```



EL ZOCO

Vendo ordenador Spectravídeo SVI-728 MSX, con unidad de disco SVI-707 de 5 1/4 pulgadas, con sistema operativo MS-DOS y CP/M, cableado y manuales, todo por 69.000 ptas. Julio Guerrero. C/. Esglesia, 14. 46690 Alcudia de Crespins. Valencia. Tel.: (96) 224 01 31 de 8 a 14:00 y de 16:00 a 18.

Vendo/cambio juegos MSX, tengo Zanac, F. Martín, etc. Dispongo también de varios copiones: BL, direccional, replicante, etc. José M. Bernal. c/. Rosellón, 17, átc. Sant Boi del Llobregat. 08830 Barcelona.

Vendo ordenador SVI-738 X'PRESS con más de 300 programas en disco, también monitor Dynadata DM-120 MR., precios a convenir. Luis Alberto Pérez Pérez. C/. Ebro, 7, 5.°-B. 47013 Valladolid. Tel.: (983) 23 59 36.

Cambio/vendo juegos MSX, tengo Zanac, Twin Bee Dunk Shot, también dispongo de varios copiones. Pedro Javier Alejo. C/. Rosellón, 38, 2.° Sant Boi del Llobregat. 08830 Barcelona. Tel.: (93) 654 48 48.

Compro un SVI-738 MSX o una disquetera, de doble cara de 3'5" MSX. Precio a convenir. Llamar al tel.: (96) 374 33 42.

Intercambio conocimientos avanzados en programación de juegos CM o BASIC MSX. Busco los programas Némesis, Crusader, Star Force, Army moves, los cambiaría por Zanac, Arkanoid, Phantomas II, etc. Marcos Fajardo Orellana. C/. Parque Mediterráneo, 15, 5.°, 1.ª 29004 Málaga. Tel.: (952) 34 37 38.

Cambio/vendo a precios increíbles. Juan Carlos García.

Cambio/vendo juegos para MSX, tengo los mejores títulos entre ellos muchos de Konami (Chexder, Colt 36, etc.). Me interesan Jail Break, Shaolin Road. Marcos Carabias López. C/. Virgen de los Dolores, 25. 29400 Ronda. Málaga. Tel.: (952) 87 37 43.

Intercambio/compro/vendo programas MSX, tengo más de 200, enviar lista a José David Castellanos Vela. C/. Horno, 19. 13600 Alcázar de San Juan. Ciudad Real.

Intercambio programas para MSX, tengo más de 200. Carlos Alonso Cabezas. C/. Núñez de Guzmán, 4, 4.°-B. 47014 Valladolid. Tel.: (983) 35 41 13.

Intercambio en disco de 3'5" y vendo en disco y en cinta programas para MSX como Valkir, Desolator, etc.; para MSX-2 dBase II, Wordstar, Multiplan, etc. Miguel Moreno. C/. Cataluña, 48, 3.°, 2.ª. 08820 El Prat del Llobregat. Barcelona.

Cambio juegos de la primera generación como Zanac, Gauntlet, Twenbee. Javier y José Manuel Hernández Luque. C/. Fuente, 24, 7-A. Puertollano 13500. Ciudad Real. Tel.: (926) 42-09-45.

Vendo programas MSX originales como Head Over Hells, Zoids, así como el libro de Editorial Noray "18 juegos dinámicos para tu MSX". Antonio Ciudad Cooperativa, 49, 5.°, 2.ª Sant Boi. 08830 Barcelona. Tel.: (93) 652 16 94.

Intercambio todo tipo de programas MSX, tengo G. Beret, Spitfire 40, etc., y me gustaría tener Choplifter, Army Moves, Gauntlet, etc. José Manuel Beneitez Vega. Urbanización Maripins Chalet, 16. Salou. 43840. Tarragona. Tel.: (97) 37 13 39.

Vendo/cambio juegos, tengo las últimas novedades. Juan Carlos García Valdeolivas. C/. Mirasierra, 42-B. 28300 Aranjuez. Tel.: (891) 51 21.

Intercambio programas primeros títulos, trucos, pokes, mapas e instrucciones. Estudiaría ofertas del MUSIC MODULE o de Teclados electrónicos. Cayetano Andreu Laurindo. C/. Ocaña, 5. 04700 El Ejido. Almería.

Cambio más de 50 programas por unidad de disco o por otros programas. Jesús Morales. C/. Sta. Madrona. n° 114, bis. Badalona. Barcelona.

Cambio/vendo programas MSX. Poseo más de 260. Grandes posibilidades en venta de Software, cada programa valdrá 100 ptas. más gastos de envío Javier Rosendo López. C/. Avda. Concha Espina, s/n. 39500 Cabezón de la Sal. Cantabria. Tel.: (942) 70 05 16.

Cambio Track & Field 1,2, Billar, Sky Jaguar e Hiper Sports 1 pasados a cinta, por cartucho de Supertripper o Mouser u otro cartucho de SONY. José Luis Moreno. C/. Progreso, 22. Tel.: 495 19 86. Portugalete. Vizcaya.

Intercambio programas como Green Beret, Soccer, etc. Jordi Rotllan. C/. San Miguel, 3. El Masnou, Barcelona.

Intercambio programa de Gestión y Juegos en cinta y disco 3,5. Francisco Balbín López. C/. Avda. Santa Isabel, 67, 2.°-A. 04009 Almería. Tel.: (951) 26 11 69.

Vendo ordenador MSX Sony HIT BIT HB-75P, 80K RAM, por cambio de sistema; incluyo más de 100 juegos, precio a convenir. Tel.: (93) 716 67 41. Fermín Pérez Corbalán de 15:30 a 17:30.

Cambio juegos para MSX preferentemente de calidad. Albert Hinojosa. C. Jonqueres, 13. Sabadell. Barcelona.

Vendo urgentemente ordenador SONY HIT BIT HB-201P de 80 Kbm cuatro manuales MSX, revistas, Joystick, cassette y 60 juegos como Cosa Nostra, Hiper Sports, etc., por 57.000 u 80.000 ptas., todo el equipo tiene sólo 11 meses. Oscar Rodríguez de Dios. Avda. Països Catalans, 36, 5.°-A. Reus Tarragona. Tel.: (977) 31 52 90.

Vendo programas de MSX, poseo muchos y nuevos, escribir lista. Roberto Reus Pérez. C/. P. de los Fueros, 7, 1.°-C. 31400 Sangüesa. Navarra.

Intercambio/vendo juegos de MSX, más de 200 títulos, escribir lista con los juegos. Rafael Rojo Álvarez-Manzaneda. C/. Valentín Barrecheguren, 3, 2.°-B. 18010 Granada.

Vendo programas en MSX por sólo 250 ptas. como: Zanac, Twinbee. Future Knight, City Conection, Bounder, etc. Juan Ramón Oriach. C/. Avenida Diputación, 36. 25100 Almacelles. Lérida. Tel.: (913) 74 03 16.

Cambio programas MSX originales. Tengo Green Beret, Sorcery, Jet Fighter, etc., y me interesan Zanac, Super Cobra, etc. Juan Berasategui. C/. 31 de Agosto, 22, 3.°-Derecha. 20003 San Sebastián. Guipúzcoa.

Intercambio programas con personas de España y del extranjero, poseo más de 300 títulos, mandad la lista a Francisco José Olmo Merino. Polígono Plaza de Toros, 1, 4.°-B. 28300 Aranjuez. Madrid. Tel.: (91) 891 55 96.



EL ZOCO

Cambio juegos como Soccer, Tennis, Knight Mare por Copión de cartucho a cinta y Némesis. Manuel Quesada Acosta. Tel.: (958) 28 72 48.

Cambio juegos para MSX, poseo Arkanoid, Twin BEE, Champion, también poseo copiones. Me interesan Shaolin Road. Domingo Auzlas. C/. Salamanca, 29, 1.°-D. Benidorm. Alicante.

Vendo Tele juego Palson, con 10 juegos deportivos por sólo 10.000 ptas. Se puede conectar a cualquier TV b/n o color. Juan Carlos Enrique. C/. La Carrera, 2-5. Burriana. Castellón.

Intercambio todo tipo de programas MSX-1 y MSX-2 preferiblemente en disco 3'5" sin interés económico. Eugeni Marsal Camafort. C/. Avda. Carrilet, 39, 4.°, 4.ª 43205 Reus. Tarragona. Tel.: (977) 30 52 17.

Cambio/vendo/compro todo tipo de programas MSX. Ángel Manuel de Vicente Garrido. C/. Tromperri Kalea, 5, 6.°-A. 48200 Durango. Vizcaya. Tel.: (94) 681 07 63.

Intercambio de programas MSX con gente de España y del extranjero. Isabel Cabrera Osorio. C/. Placeta de la Cruz, 1, 1.°-B. 04760 Berja. Almería.

Vendo PHILIPS MSX 80-20, de 80K de Ram, 32 de Rom, cables de conexión, manuales en español, 250 juegos y cassette Data Recorder, todo por sólo 60.000 ptas. Juan Luis Blanco. C/. Plus Ultra, 16, 2.°-Dcha. Tel.: (955) 24 24 96. 21001 Huelva.

Cambio programas MSX, tengo gran variedad como F. Martín, Spirits, etc., también tengo Base de datos, Procesador de textos. Unai Larrea. C/. Cecilia Gallartzagoitia, 3, 5.°-izqda. Amorebieta. Vizcaya. Tel.: (94) 673 03 82.

Cambio juegos en cinta para MSX, especialmente con usuarios de Tarragona; poseo buenos juegos. Busco copión cinta-cinta y cartucho-cinta. Primero enviar lista. Jorge Hernando. Bloques. Matías A4.°, 1.ª. San Pedro y San Pablo. 43007 Tarragona.

Vendo enciclopedia práctica del Spectrum (RUN). Vols. del 1 al 30. Encuadernados en dos tomos. P.V.P. a convenir. Fco. Javier Manresa Murcia. C/. Buenos Aires, 6, 2.°-D. 30011 Murcia.

Intercambio programas MSX y MSX-2. Tengo la mayoría de Konami, primeros títulos (en disco 3,5"). Mandar lista o llamar al 249 46 47. Vicente Pérez. C/. Llobregat, 109, 3.°, 1.ª Hospitalet. Barcelona.

Club a nivel nacional e internacional desea contactar con usuarios del sistema MSX. Intercambio, compra, venta de últimas novedades. Roberto Reus Pérez. P.° Fueros, 7, 1.°-C. Sangüesa. 31400 Navarra.

Cambio juegos para MSX. Poseo gran variedad de programas comerciales todos ellos excelentes, entre otros Batman, Profanation, Future Knight, Avenger, etc. Mandar lista. Manuel Alcázar Lebrato. Avda. del Cristo, 9, 6.°-B. 33006 Oviedo. Asturias.

Cambio vendo juegos MSX 1.ª y 2.ª generación en disco de 3'5" o cassette. Miguel Vila. Tel.: (91) 676 51 34. Madrid.

Vendo ordenador PHILIPS VG 8010 MSX 32K ROM más 48K RAM, con transformador-rectificador, cable para cassette, slots para juegos, impresora y disco, salidas (dos) para joystick, cable para conectar a TV y 80 juegos en cinta (aplicación, educativos, entretenimiento, etc.). Todo por 36.000 pts. Se estudiarán otros precios. Vicente Antonio Uceda. C/. Casiopea, 21. Getafe. 28905 Madrid. Tel.: (91) 682 16 76.

Cambio toda clase de juegos tanto para MSX-1 como para MSX-2. Más de 100 títulos como: Head over Heels, Arkanoid, Colt 36, etc. También en disco. Poneos en contacto en esta dirección. Carles Baltrons. C/. Detrás de la Iglesia, 1. 17300 Blanes. Girona. Tel.: (972) 33 13 13.

Compro números atrasados de INPUT MSX, del n.° 1 al n.° 11 inclusive. Daniel Moreno Vargas. C/. Padre Manjon, 8, 4.°-A. 29014 Málaga.

Desearía contactar con usuarios de MSX para intercambiar juegos, listados y trucos. Preferentemente de Valencia capital o provincia. Fernando Bleda López. C/. Conchita Piquer, 108, 3.° 46015 Valencia.

Intercambio juegos MSX tengo lo último (Némesis, Twimbee, Penguin Adventure, Samantha Fox, etc.). Busco Super Circle. Contestaré a todos. Ignacio Gámez Bernal. C/. Serrano Parres, 27, 1.°-A. 29014 Málaga. Tel.: (952) 25 60 12.

Cambio Soccer o Hero por Némesis (original). Llamar tardes de 3.30 a 4.30 al Tel.: (96) 175 07 26. José Antonio García Quiles. C/. Trullas, s/n.°. Alginet. Valencia.

Cambio Green Beret, Goonies, Boxing por el Star Force. José Ramón Albero. C/. Reina, 12, 1.° Xàtiva. Valencia.

Cambio procesador de textos COMPOR de PHILIPS 32K por un emsamblador MSX. José Antonio Lomos Seliva. C/. Menorca, 6, 3.° Terrassa. Barcelona. Tel.: (93) 786 22 96.

Compro, cambio, vendo toda clase de programas en cinta (utilidades, juegos) tengo muchos para elegir. También vendo Joysticks nuevos por completos. Vicente Maqueda Tello. C/. La Fuente, 18. Villa de Fadrique. 45850 Toledo.

Cambio juegos MSX. Poseo muy buenos títulos, algunos son importados. Enviar lista, contestaré a todas las cartas. Daniel Moreno Garriga. C/. General Prim, 22, 1.° Manresa. 08240 Barcelona Tel.: (93) 873 63 90.

Cambio juegos MSX. Poseo 300. Las últimas novedades: Arkanoid, Future Knight, Police Academy, Phantomas II, etc. Me interesarían Némesis, Aliens, Colt 36 y Jail Break. Jorge Carpio Rojas. Avda. de la Concordia, 55, 2.°, 2.ª Sabadell. Barcelona. Tel.: (93) 716 83 46 de 6 a 8 de la tarde.

Cambio toda clase de programas, mandad lista o llamar a: Andrés Medina Rivero. C/. Obispo Serra Sucarrats, 4. 35011 Las Palmas de Gran Canaria. Tel.: (928) 25 20 96.

DYNADATA
A LA VANGUARDIA DE MSX

APRENDA INFORMATICA EN CASA

Con el nuevo programa autodidáctico audiovisual de DYNADATA, usted puede aprender cómodamente en su casa los fundamentos de la informática y también a programar en el lenguaje común, conocido como BASIC. El curso completo consta de 12 cassettes audiovisuales, teniendo una presentación en pantalla muy completa y amena, permitiendo seguir las instrucciones en forma sencilla, parando y poniendo en marcha el sistema según el deseo y progreso del interesado.

El DYNADATA DPC-200 es como aprender en un ordenador personal IBM debido a la similar posición de letras y signos.

LECTORA DE DISCOS DE 1.5 MBYTES

DYNADATA, en su continuo afán de desarrollo en el campo del MSX, ha presentado una nueva lectora de discos con capacidad de 1.5 Mbytes. Esta lectora se incorpora al ordenador MSX, permitiéndole la lectura de programas bajo los sistemas operativos MSX-DOS, CP/M y MSX-BASIC. Tiene en su configuración dos discos de 3,5 pulgadas, con una nueva capacidad de 750 Kbytes cada uno.

DYNADATA, con esta nueva lectora, sigue brindando al ordenador MSX mayor potencia operativa a precios muy económicos y al alcance de cualquier usuario.

AULA INFORMATICA

El aula informática DYNADATA es un sistema didáctico interactivo que cuenta ya con varias instalaciones en toda España, con plena aceptación por parte de los colegios e institutos de segunda enseñanza.

Es un sistema que controla desde una unidad central, atendida por el profesor, 32 puestos autónomos. En su mesa, éste cuenta con controlador, tres unidades de disco, ordenador DYNADATA MSX, DPC-200, con teclado en español; una impresora Centronics de 180 cps. y otra lectora de disco de 360 Kbytes, para que cargue los programas desde su puesto a las unidades del controlador central, supervisando así todos los puestos de los alumnos, admitiendo comandos especiales para la transferencia de pantallas, programas en lenguaje BASIC y código de máquina y de información interna de los puestos, de una manera interactiva, a través de mensajes recíprocos con los alumnos.

Los pupitres de los alumnos comprenden dos puestos de trabajo y contienen dos ordenadores DYNADATA MSX, DPC-200, con sus respectivos monitores de fósforo verde o color, y dos unidades de cassette modelo C-683B, que permiten el almacenamiento de programas para poderlos utilizar fuera del aula escolar.

Hay que destacar que el ordenador DYNADATA MSX es el único en el mercado con la posición de las teclas idénticas al IBM PC, logrando con esto que un cambio posterior a un ordenador profesional no suponga esfuerzo alguno.

Para más información llamar a los teléfonos:
(91) 279 21 85 - 279 28 01 - 270 50 07

OFERTAS MSX

ORDENADOR + CASSETTE + 2 JOYSTICK .... 33.900 Pts.
ORDENADOR + CASSETTE + 2 JOYSTICK + MONITOR FOSFORO VERDE ... 46.600 Pts.
ORDENADOR + MONITOR FOSFORO VERDE + LECTORA DE DISCOS .... 83.000 Pts.
CURSO AUTODIDACTICO (12 CASSETTES, AUDIOVISUAL) 14.400 PTAS.
CON LA COMPRA DE ALGUNA DE LAS OFERTAS ANTERIORES
(SU PRECIO HABITUAL ES DE 28.000 Pts.)
IMPRESORA + PROCESADOR DE TEXTO .... 14.400 Pts.
UNIDAD DE DISCO (PARA DYNADATA O SPECTRAVIDEO) .... 44.700 Pts.

NOTA: Lectora de discos de 750 Kbytes, 3,5 pulgadas.

NUEVO SOFTWARE COMPILADOR DE MSX BASIC

Un compilador que traduce programas escritos en el lenguaje de alto nivel BASIC a códigos, directamente ejecutable por el microprocesador, lenguaje máquina. La ejecución es más rápida y el consumo de memoria es menor.

MSX-PLAN

Una hoja de cálculo completa para su ordenador MSX de primera generación. Tiene un amplio juego de operaciones sobre las celdillas y una colección de operadores matemáticos sumamente extensa. Guarda bastante similitud de operación con las hojas de cálculo de ordenadores profesionales.

Permite el intercambio de datos con otras hojas de cálculo gracias á un módulo de unión simbólica. Este también funciona como puente con sus programas en MSX-BASIC.

MSX-WRITE

Un sencillo pero completo procesador de textos que le permitirá confeccionar de una manera cómoda y rápida sus documentos.

Como unidad de almacenamiento, admite tanto el cassette como la unidad de disco, lo que le permite ajustarse a todo tipo de economías.

Funciona con pantalla de 40 columnas para poder trabajar con TV. o monitor.

Tiene un sistema propio de gestión de impresora para permitirle cuidar la impresión al mínimo detalle.

NOVEDADES

TARJETA DYNADATA DE 80 COLUMNAS PARA MSX Y CP/M

Los ordenadores de primera generación de MSX podrán utilizar la biblioteca de gestión de CP/M, antes inaccesibles, pudiendo aprovechar también software de segunda generación de MSX, que, de otra manera, no está a su alcance.

El Departamento de Hardware de DYNADATA ha desarrollado la nueva tarjeta de 80 columnas, que permite a un ordenador doméstico MSX de primera generación utilizar programas de 80 columnas bajo los sistemas operativos MSX-DOS y CP/M.

MACROENSAMBLADOR PARA MSX

Ahora existe MSX-MACRO, potente herramienta de desarrollo de software para MSX. Incorpora todas las facilidades de otros ensambladores de muy alto nivel. Destaca como su principal característica la posibilidad de ensamblado interactivo, que permite la modificación de un programa fuente durante el ensamblado. Dentro de las aplicaciones de este ensamblador está un pequeño compilador de Tiny BASIC, posible gracias a la estructuración de la programación en lenguaje máquina. Su incorporación en el paquete, junto con su código fuente, le será posible desarrollar un compilador para su versión particular y personalizada del lenguaje BASIC.

...¡CAMBIA DE ONDA!.



SONY

Konami SHOP

te dan hasta 13.000 pts. por tu viejo ordenador o consola al comprar un ORDENADOR MSX 1 o 2

Konami shop. Francisco Navacerrada 19. 28028 Madrid. Telf. 2557563